



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تعديل اللائحة الداخلية لكلية الهندسة – جامعة عين شمس

أولاً: تعدل المواد التالية باللائحة:

الباب الثاني: درجة البكالوريوس

مادة (٥): منح الدرجات العلمية

• تمنح جامعة عين شمس بناء على طلب مجلس كلية الهندسة درجة البكالوريوس في:

١، الهندسة المدنية في إحدى الشعب الآتية :

• الإنشاءات .

• المياه والمنشآت الهيدروليكية .

• الأشغال العامة .

• هندسة البناء (نظام الساعة المعتمدة).

٢، الهندسة المعمارية في إحدى الشعبتين الآتيتين :

• العمارة .

• التخطيط والتصميم العمراني .

٣، الهندسة الكهربائية في إحدى الشعب الآتية :

• القوي والآلات الكهربائية .

• الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية.

• الحاسبات والنظم.

• هندسة نظم الاتصالات (نظام الساعة المعتمدة).

• هندسة الطاقة والطاقة المتجددة (نظام الساعة المعتمدة).

٤، الهندسة الميكانيكية في إحدى الشعب الآتية :

• الإنتاج.

• القوي الميكانيكية.

• السيارات.

• الميكاترونيات.

• هندسة المواد (نظام الساعة المعتمدة).

• هندسة التصنيع (نظام الساعة المعتمدة).



ثانياً : يضاف ما يلي إلى اللائحة:

الباب الرابع

برامج البكالوريوس بنظام الساعة المعتمدة

مادة (٣٩): الرسالة العلمية للبرامج

- تهدف هذه البرامج إلى تخريج مهندس لديه المهارات اللازمة لاستيعاب التكنولوجيا الحديثة وتطويرها للاستخدامات في مجالات هندسية مطورة غير تقليدية حيث إن نظام الدراسة ومحتويات المقررات المطروحة والمواكبة لمثيلاتها في الجامعات التكنولوجية الرائدة على مستوى العالم يضمن تزويد الطلاب المتميزين الدارسين بهذه البرامج بمهارات الابتكار والتعبير وقدرات التخطيط والمتابعة والحس البيئي والمجتمعي.

مادة (٤٠): الأقسام العلمية المشاركة في تنفيذ برامج الساعة المعتمدة

- يدخل في اختصاص كل قسم تدريس المقررات وإجراء البحوث الخاصة بالمواد التالية التي أضيفت بنظام الساعة المعتمدة:
- ١. قسم الفيزيكا والرياضيات الهندسية يتولى تدريس المقررات التي يبدأ كودها (ECHM,) (EMAT or EPHS)
- ٢. أقسام الهندسة الإنشائية والرى والهيدروليكا والأشغال العامة تتولى تدريس المقررات التي يبدأ كودها (ENGR or BLDG)
- ٣. أقسام هندسة الالكترونيات والاتصالات الكهربائية وهندسة القوى والألات الكهربائية و هندسة الحاسبات والنظم تتولى تدريس المقررات التي يبدأ كودها (ENGR or COMM)
- ٤. أقسام التصميم وهندسة الانتاج و هندسة القوى الميكانيكية و الميكاترونيات تتولى تدريس المقررات التي يبدأ كودها (ENGR, MANF or MATL)

مادة (٤١): الإشراف على المقررات العامة

- يعهد مجلس الكلية إلى قسم أو أكثر في الإشراف على المقررات العامة والخاصة بالإنسانيات والعلوم الاجتماعية وهي: المقررات التي يبدأ كودها (HUMM)

مادة (٤٢): شروط القيد

- يسمح بالقيد للحاصلين على شهادة الثانوية العامة شعبة رياضيات، أو ما يعادلها، ممن تم توزيعهم عن طريق مكتب التنسيق، أو من المحولين من كليات أخرى طبقاً للقواعد والشروط التي يضعها المجلس الأعلى للجامعات سنوياً.
- يضع مجلس الكلية قواعد عامة للقبول بحيث تكون رغبة الطالب ومبدأ تكافؤ الفرص هي الأساس في قبول طلاب بنظام الدراسة في هذه البرامج.
- يمكن للكلية أن تلزم الطالب بدراسة بعض المقررات الأساسية كشرط للقيد، وبعد أقصى مقررين ولا تحتسب ساعة المعتمدة، وذلك عند بدأ التقدم للإلتحاق ببرامج الساعة المعتمدة بناءً على قرار مجلس إدارة البرامج والذي يصدر القواعد المنظمة لذلك.



مادة (٤٣): نظام الدراسة

- الدراسة بنظام الساعة المعتمدة، وتحسب ساعة التدريس كالتالي: الساعة المعتمدة تعادل ساعة محاضرات، أو في المتوسط ساعتين تمارين أو ثلاث ساعة معامل.
- الدراسة باللغة الإنجليزية، ولا بد أن تتأكد الكلية من مستوى الطالب في اللغة الانجليزية.

مادة (٤٤): مواعيد الدراسة والقيد

- تقسم السنة الأكاديمية إلى ثلاثة فصول دراسية على النحو التالي:
 - ✓ الفصل الأول: يبدأ من الأسبوع الثالث من شهر سبتمبر ولمدة ١٥ أسبوع.
 - ✓ الفصل الثاني: يبدأ من الأسبوع الثاني شهر فبراير ولمدة ١٥ أسبوع.
 - ✓ الفصل الصيفي: يبدأ خلال شهر يوليو ولمدة ٦ أسابيع وتعادل ١٥ أسبوعاً.
- يتم القيد لأي مرحلة خلال أسبوعين قبل بدء أي فصل دراسي بعد إستيفاء شروط القيد ودفع الرسوم المقررة، ويعتبر الفصل الصيفي إختياري للطلاب.

مادة (٤٥) مدة الدراسة

- مدة الدراسة خمس سنوات، والطالب الذي يدرس مقررات في فصول صيفية يمكنه إنهاء المتطلبات قبل ذلك بفصل واحد على الأكثر.
- الحد الأقصى للدراسة ستة عشر فصل دراسي أساسي، ويفصل الطالب بعدها، ويجوز إعادة قيده على أن لا يزيد عدد الساعة المعتمدة التي تحسب له عند إعادة القيد عن ثلثي الساعة المعتمدة المطلوبة للحصول على الدرجة.

مادة (٤٦): رسوم الدراسة

- يتم تحديد رسوم الخدمة التعليمية المقررة، لكل ساعة معتمدة، بمعرفة الجامعة بناء على اقتراح مجلس إدارة برامج الساعة المعتمدة سنوياً، ويمكن زيادة هذه الرسوم سنوياً على الطلاب الجدد في حدود ١٠،٦% وذلك طبقاً للضوابط التي يضعها المجلس الأعلى للجامعات.
- يوقع الطالب على تعهد بالالتزام بدفع رسوم الخدمة التعليمية التي تقترحها الكلية، وتوافق عليها الجامعة، مع الإلتزام بنفس الرسوم للطلاب منذ التحاقه وحتى تخرجه.
- تحصل رسوم الخدمة التعليمية كل فصل دراسي، وتقدر قيمة رسوم الخدمة التعليمية بعدد الساعة التي يسجل فيها الطالب كل فصل دراسي (الفصل الأول والفصل الثاني)، وبحد أدنى ما يقابل رسوم خدمة تعليمية لعدد ١٢ ساعة معتمدة فصلياً، إلا إذا كان عدد الساعة المعتمدة المتبقية للحصول على الدرجة أقل من ذلك فيتم محاسبته على الساعة الفعلية للدراسة. وتكون رسوم الخدمة التعليمية للفصل الصيفي معتمدة على عدد الساعة المعتمدة التي سجل فيها الطالب.

مادة (٤٧): شروط التسجيل

- يمكن للطلاب التسجيل في الفصل الأول أو الثاني في مقررات تصل ساعةها المعتمدة في المتوسط إلى ١٨ ساعة. وبعد إستشارة المرشد الأكاديمي، وفي المواعيد المحددة بتوقيات التسجيل وقواعده التي تصدرها الكلية سنوياً وتنشر في دليل الطالب، ولا يعتبر التسجيل نهائياً إلا بعد دفع رسوم الخدمة التعليمية المقررة كل فصل دراسي.



- يمكن للطالب التسجيل في الفصل الصيفي في مقررات لا تزيد ساعةها المعتمدة عن ٨ ساعة و بحد أقصى مقررين.
- يمكن للطالب الحاصل على معدل تراكمي ٣,٠٠ أو أعلى التسجيل في ٢١ ساعة معتمدة كحد أقصى.
- لايسمح للطالب الحاصل على معدل تراكمي أقل من ٢,٠٠ (منذر أكاديمياً) بالتسجيل في أكثر من ١٤ ساعة معتمدة.
- الطالب المتأخر عن مواعيد التسجيل، لا يعد تسجيله في المقررات الدراسية نهائياً، إلا إذا كان هناك مكان، ويدفع رسوم تأخير تسجيل بالإضافة إلى رسوم الخدمة التعليمية المقررة.
- لا يجوز للطالب التسجيل في مقررات لها متطلبات سابقة، قبل استيفاء شروط النجاح في المقررات السابقة.
- يمكن تسجيل طلاب كمستمعين في بعض المقررات، لو كان هناك مكان لهم، وذلك بعد تسجيل الطلاب النظاميين، وبعد سداد رسوم الخدمة التعليمية للمقررات التي سجلوا فيها، ولا يحق لهم دخول الامتحان أو الحصول على شهادة بالمقررات.

مادة (٤٨): متطلبات الحصول على درجة البكالوريوس

- للحصول على درجة البكالوريوس في العلوم الهندسية، لابد أن يجتاز الطالب ١٨٠ ساعة معتمدة في برنامج هندسة البناء أو هندسة المواد أو هندسة نظم الاتصالات أو هندسة التصنيع أو هندسة الطاقة والطاقة المتجددة طبقاً للمتطلبات التي تعرضها هذه اللائحة وبمعدل تراكمي عند التخرج لا يقل عن ٢,٠٠.
- يطلب من الطالب تقديم مشروع للتخرج، كما هو موضح في هذه اللائحة، ويجوز أن يكون المشروع مقسماً على فصلين دراسيين متتاليين، ولا يتخرج الطالب إلا بعد أن يستوفى شروط النجاح في المشروع.
- على الطالب تأدية تدريب صيفي لمدة لا تقل عن ثمانية أسابيع على الأقل، متصلة أو على مرتين، في أحد المنشآت الصناعية أو الخدمية ذات الصلة بتخصصه، ويكون تحت إشراف الكلية بالكامل ويقدم تقريراً وافياً عن فترة التدريب يعتمد عليه القسم المختص.
- يعقد امتحان في اللغة الإنجليزية بعد بداية السنة الأولى و النجاح في هذا الامتحان شرط أساسي لإستكمال الدراسة.
- في حالة النجاح يمكن للطالب التسجيل في مقرر الكتابة الفنية والاتصال.
- في حالة عدم النجاح يقوم الطالب بالتسجيل في مقرر اللغة الإنجليزية ويجب عليه النجاح في المقرر دون حساب الساعات ضمن المتوسط الكلي للدرجات GPA.

مادة (٤٩): متطلبات الدراسة

برنامج هندسة البناء

- تقسم متطلبات الدراسة إلى أربعة أجزاء وكل جزء يشمل على مجموعة ساعة معتمدة إجبارية ومجموعة ساعة معتمدة اختيارية، وتبينها اللائحة، على النحو التالي:
- ١. **متطلبات الجامعة:** يجب أن يجتاز الطالب متطلبات الجامعة التي تمثل مقررات الإنسانيات والعلوم الاجتماعية والثقافة العامة، وعددها ١٨ ساعة معتمدة يتم إختيارها من قائمة مقررات.



٢. **متطلبات الكلية:** يجب أن يجتاز الطالب متطلبات الكلية التي تمثل مقررات العلوم الأساسية والعلوم الهندسية العامة، التي لا بد لجميع الخريجين من دراستها، وعددها ٤٥ ساعة معتمدة إجبارية.
٣. **متطلبات التخصص العام:** يجب أن يجتاز الطالب متطلبات التخصص الرئيسي التي تمثل مقررات العلوم والتطبيقات والتصميمات الهندسية التخصصية وكافة متطلبات التي يطلبها التخصص الرئيسي، وعددها ١٠٢ ساعة معتمدة إجبارية.
٤. **متطلبات التخصص الدقيق:** يجب أن يجتاز الطالب متطلبات التخصص الفرعي، الذي إختاره الطالب، التي تمثل مقررات العلوم والتطبيقات والتصميمات الهندسية التخصصية وكافة متطلبات التخصص الفرعي، وعددها ١٥ ساعة معتمدة إختيارية.

برنامج هندسة المواد

- تقسم متطلبات الدراسة إلى أربعة أجزاء وكل جزء يشمل على مجموعة ساعة معتمدة إجبارية ومجموعة ساعة معتمده إختيارية، وتبينها اللائحة، على النحو التالي:
- ١. **متطلبات الجامعة:** يجب أن يجتاز الطالب متطلبات الجامعة التي تمثل مقررات الإنسانيات والعلوم الإجتماعية والثقافة العامة، وعددها ١٨ ساعة معتمدة يتم إختيارها من قائمة مقررات.
- ٢. **متطلبات الكلية:** يجب أن يجتاز الطالب متطلبات الكلية التي تمثل مقررات العلوم الأساسية والعلوم الهندسية العامة، التي لا بد لجميع الخريجين من دراستها، وعددها ٤٥ ساعة معتمدة إجبارية.
- ٣. **متطلبات التخصص العام:** يجب أن يجتاز الطالب متطلبات التخصص الرئيسي التي تمثل مقررات العلوم والتطبيقات والتصميمات الهندسية التخصصية وكافة متطلبات التي يطلبها التخصص الرئيسي، وعددها ١٠١ ساعة معتمدة إجبارية.
- ٤. **متطلبات التخصص الدقيق:** يجب أن يجتاز الطالب متطلبات التخصص الفرعي، الذي إختاره الطالب، التي تمثل مقررات العلوم والتطبيقات والتصميمات الهندسية التخصصية وكافة متطلبات التخصص الفرعي، وعددها ١٦ ساعة معتمدة إختيارية.

برنامج هندسة نظم الاتصالات

- تقسم متطلبات الدراسة إلى أربعة أجزاء وكل جزء يشمل على مجموعة ساعة معتمدة إجبارية ومجموعة ساعة معتمده إختيارية، وتبينها اللائحة، على النحو التالي:
- ١. **متطلبات الجامعة:** يجب أن يجتاز الطالب متطلبات الجامعة التي تمثل مقررات الإنسانيات والعلوم الإجتماعية والثقافة العامة، وعددها ١٨ ساعة معتمدة يتم إختيارها من قائمة مقررات.
- ٢. **متطلبات الكلية:** يجب أن يجتاز الطالب متطلبات الكلية التي تمثل مقررات العلوم الأساسية والعلوم الهندسية العامة، التي لا بد لجميع الخريجين من دراستها، وعددها ٤٥ ساعة معتمدة إجبارية.
- ٣. **متطلبات التخصص العام:** يجب أن يجتاز الطالب متطلبات التخصص الرئيسي التي تمثل مقررات العلوم والتطبيقات والتصميمات الهندسية التخصصية وكافة متطلبات التي يطلبها التخصص الرئيسي، وعددها ٩٦ ساعة معتمدة إجبارية.
- ٤. **متطلبات التخصص الدقيق:** يجب أن يجتاز الطالب متطلبات التخصص الفرعي، الذي إختاره الطالب، التي تمثل مقررات العلوم والتطبيقات والتصميمات الهندسية التخصصية وكافة متطلبات التخصص الفرعي، وعددها ٢١ ساعة معتمدة إختيارية.



برنامج هندسة التصنيع

- تقسم متطلبات الدراسة إلى أربعة أجزاء وكل جزء يشمل على مجموعة ساعة معتمدة إجبارية ومجموعة ساعة معتمدة اختيارية، وتبينها اللائحة، على النحو التالي:
 ١. **متطلبات الجامعة:** يجب أن يجتاز الطالب متطلبات الجامعة التي تمثل مقررات الإنسانيات والعلوم الاجتماعية والثقافة العامة، وعددها ١٨ ساعة معتمدة يتم إختيارها من قائمة مقررات.
 ٢. **متطلبات الكلية:** يجب أن يجتاز الطالب متطلبات الكلية التي تمثل مقررات العلوم الأساسية والعلوم الهندسية العامة، التي لابد لجميع الخريجين من دراستها، وعددها ٤٥ ساعة معتمدة إجبارية.
 ٣. **متطلبات التخصص العام:** يجب أن يجتاز الطالب متطلبات التخصص الرئيسي التي تمثل مقررات العلوم والتطبيقات والتصميمات الهندسية التخصصية وكافة متطلبات التي يطلبها التخصص الرئيسي، وعددها ١٠٥ ساعة معتمدة إجبارية.
 ٤. **متطلبات التخصص الدقيق:** يجب أن يجتاز الطالب متطلبات التخصص الفرعي، الذي إختياره الطالب، التي تمثل مقررات العلوم والتطبيقات والتصميمات الهندسية التخصصية وكافة متطلبات التخصص الفرعي، وعددها ١٢ ساعة معتمدة إختيارية.

برنامج هندسة الطاقة والطاقة المتجددة

- تقسم متطلبات الدراسة إلى أربعة أجزاء وكل جزء يشمل على مجموعة ساعة معتمدة إجبارية ومجموعة ساعة معتمدة اختيارية، وتبينها اللائحة، على النحو التالي:
 ١. **متطلبات الجامعة:** يجب أن يجتاز الطالب متطلبات الجامعة التي تمثل مقررات الإنسانيات والعلوم الاجتماعية والثقافة العامة، وعددها ١٨ ساعة معتمدة يتم إختيارها من قائمة مقررات.
 ٢. **متطلبات الكلية:** يجب أن يجتاز الطالب متطلبات الكلية التي تمثل مقررات العلوم الأساسية والعلوم الهندسية العامة، التي لابد لجميع الخريجين من دراستها، وعددها ٤٥ ساعة معتمدة إجبارية.
 ٣. **متطلبات التخصص العام:** يجب أن يجتاز الطالب متطلبات التخصص الرئيسي التي تمثل مقررات العلوم والتطبيقات والتصميمات الهندسية التخصصية وكافة متطلبات التي يطلبها التخصص الرئيسي، وعددها ١٠٥ ساعة معتمدة إجبارية.
 ٤. **متطلبات التخصص الدقيق:** يجب أن يجتاز الطالب متطلبات التخصص الفرعي، الذي إختياره الطالب، التي تمثل مقررات العلوم والتطبيقات والتصميمات الهندسية التخصصية وكافة متطلبات التخصص الفرعي، وعددها ١٢ ساعة معتمدة إختيارية.

مادة (٥٠): المرشد الأكاديمي

- يُعين لكل طالب عند التحاقه بالدراسة مرشداً أكاديمياً من بين أعضاء هيئة التدريس يمكن أن يستمر معه حتى نهاية الدراسة.
- يلتزم المرشد الأكاديمي بمتابعة أداء الطالب، ومعاونته في إختيار المقررات كل فصل دراسي، وأن يطلب وضع الطالب تحت الملاحظة لفصل دراسي واحد، مع خفض عدد الساعة المسجل فيها وبحد أدنى ١٢ ساعة معتمدة.



مادة (٥١): شروط الحذف والإضافة والانسحاب

- يحق للطالب تغيير مقررات، سجل فيها، بأخرى، خلال أسبوعين من بدء الدراسة مع استرداد الرسوم، ولا يسرى ذلك على الفصل الصيفي.
- يحق للطالب الانسحاب من المقرر خلال ثمانية أسابيع على الأكثر من بداية الدراسة بالفصلين الأول والثاني وأربعة أسابيع على الأكثر في الفصل الصيفي، ولا ترد له الرسوم في جميع الأحوال.
- الطالب الذي يرغب في الانسحاب من فصل دراسي ويحسب له تقدير منسحب (W)، لظروف المرض أو بعذر تقبله الكلية، عليه التقدم بطلب لشئون الطلاب، ويحصل على موافقة على الانسحاب، ويقوم بإعادة المقررات التي سجل فيها في فصل دراسي لاحق دراسة وامتحاناً بعد دفع رسوم الخدمة التعليمية المقررة.
- لا يعتبر الطالب راسباً في المقرر الذي إنسحب منه طالما تم تقديم طلب الانسحاب والموافقة عليه خلال الفترة المسموح بها والذكورة عالياً.
- يحق للطالب إعادة التسجيل في أي مقرر رسب فيه، ويعيد المقرر دراسة وامتحاناً، بعد دفع رسوم الخدمة التعليمية المقررة.

مادة (٥٢): شروط النجاح في المواد

- لا يعتبر الطالب ناجحاً في أي مقرر إلا إذا حصل على تقدير D على الأقل.
- لا بد من نجاح الطالب بتقدير C، في المقررات التي تعتبر متطلبات لمقررات تالية.
- المقرر الذي يحصل فيه الطالب على تقدير F يعيده مرة أخرى، حتى ينجح فيه، ويحسب تقديره فيه بحد أقصى C.
- المقرر الذي يحصل فيه الطالب على تقدير أقل من D+ ويكون متطلب سابق لمقرر آخر يعيده الطالب حتى يحصل فيه على تقدير C، كحد أدنى قبل التسجيل في المقرر التالي له.
- يمكن للطالب الحاصل على تقدير D (أو أقل) والمنذر أكاديمياً إعادة المقرر مرة أخرى دراسة وامتحاناً لرفع معدله العام (المعدل العام المطلوب للتخرج لا يقل عن ٢,٠). و للطالب إعادة ٥ مقررات بحد أقصى ١٥ ساعة معتمدة ويحسب دائماً للطالب التقدير الذي حصل عليه عند تسجيله الأخير في المقرر. أقصى تقدير يحصل عليه الطالب عند أعادته لأي مقرر هو B على أن يذكر كلا التقديرين في سجله الأكاديمي.

مادة (٥٣): حساب متوسط النقاط

- تحسب نقاط كل مقرر على أنها عدد ساعته المعتمدة مضروبة في نقاط كل ساعة.
- يحسب مجموع النقاط التي حصل عليها الطالب في أي فصل دراسي، على أنها مجموع نقاط كل المقررات التي درسها في هذا الفصل الدراسي.
- يحسب معدل الطالب في أي فصل دراسي Semester GPA على أنه ناتج قسمة مجموع النقاط التي حصل عليها الطالب في هذا الفصل على مجموع الساعة المعتمدة لهذه المقررات.
- يحسب المعدل التراكمي Cumulative GPA للطالب عند نهاية الفصل الدراسي كناتج قسمة مجموع نقاط كل المقررات التي درسها الطالب على مجموع الساعة المعتمدة لهذه المقررات.

مادة (٥٤): الإنذار الأكاديمي

- يحصل الطالب على إنذار أكاديمي في حالة حصوله على معدل تراكمي Cumulative GPA أقل من ٢,٠ في نهاية أي فصل ولايسمح له بالتسجيل في الفصل التالي في أكثر من ١٢ ساعة.



- يتم فصل الطالب في حالة حصوله على معدل تراكمي أقل من ٢,٠ في أي فصل بعد حصوله على إنذارين متتاليين دون إحتساب فصل الصيف.
- يفصل الطالب المنذر أكاديمياً من الدراسة إذا تكرر انخفاض معدله التراكمي عن ٢,٠ ثمانية فصول دراسية سواء كانت متتابعة أو متفرقة.
- يفصل الطالب إذا لم يحقق شرط التخرج خلال الحد الأقصى للدراسة وهو ستة عشر فصلاً دراسياً رئيسياً.
- تحتوى شهادة المواد للطالب على جميع المقررات التي قام بالتسجيل فيها خلال مدة دراسته سواء رسب أو انسحب منها أو أعادها.
- يحسب المعدل التراكمي للتخرج GPA (بعد نجاحه في مجمل متطلبات التخرج)، على أنها ناتج قسمة مجموع كل نقاط المقررات التي درسها الطالب على مجموع الساعة المعتمدة لهذه المقررات، ولا يحصل الطالب على البكالوريوس إلا إذا حقق معدل تراكمي قدره ٢,٠٠ على الأقل.

مادة (٥٥): تقديرات مقررات متطلبات الدراسة

تقدر نقاط كل ساعة معتمدة على النحو التالي:

التقدير	GPA	النسبة المئوية المناظرة
A	4.00	٩٥% وأعلى
A ⁻	3.70	٩٠% حتى أقل من ٩٥%
B ⁺	3.30	٨٥% حتى أقل من ٩٠%
B	3.00	٨٠% حتى أقل من ٨٥%
B ⁻	2.70	٧٥% حتى أقل من ٨٠%
C ⁺	2.30	٧٠% حتى أقل من ٧٥%
C	2.00	٦٥% حتى أقل من ٧٠%
C ⁻	1.7	٦٠% حتى أقل من ٦٥%
D ⁺	1.3	٥٥% حتى أقل من ٦٠%
D	1.0	٥٠% حتى أقل من ٥٥%
F	0.0	أقل من ٥٠%

مادة (٥٦): تقديرات المقررات التي لا تحسب ضمن متطلبات البرامج

- المقررات التي يسجل فيها الطالب كمستمع، أو التي يطلب فيها النجاح فقط، أو لم يكملها لسبب قبلته الكلية، ولا تدخل في حساب متوسط النقاط، يرصد له فيها أحد التقديرات التالية:

التقدير	المطلوب
AU	Audit
P	Pass
F	Fail
W	Withdraw

مادة (٥٧): قائمة العميد ومرتبة الشرف ومنح التفوق

- الطالب الحاصل على معدل تراكمي ٣,٦ أو أعلى في أي فصل ولم يرسل في أي مادة طوال فترة دراسته يتم إضافة إسمه إلى قائمة العميد ويحصل على إعفاء جزئي من المصروفات في الفصل الدراسي التالي وتعتمد نسبة الأعفاء على معدل الطالب التراكمي.



- الطالب الحاصل على معدل تراكمي ٣,٦ كحد أدنى طوال فترة دراسته في كافة الفصول ولم يرسب في أى مادة يحصل على مرتبة شرف وتسجل له في شهادة التخرج.
- عند التحاق أى من الطلاب الثلاثين الأوائل في الثانوية العامة تخصص رياضيات ببرامج الساعة المعتمدة يعفي من كافة الرسوم والمصروفات الدراسية خلال الفصل الدراسي التالي لالتحاقه ويظل هذا الإعفاء سارياً طالما حقق الطالب معدل تراكمي ٣,٩ أو أكثر ويرفع الإعفاء في حالة عدم تحقيق الطالب لهذا المعدل بعد نهاية أى فصل.
- تضع الكلية نظاماً لتشجيع المتفوقين عن طريق تخفيض المصروفات الدراسية بنسب متدرجة مع المعدل التراكمي، وتعلق في بداية كل فصل دراسي قائمة الطلاب المتفوقين ونسب تخفيض المصروفات لكل طالب.

مادة (٥٨): التحويل من وإلى برامج الساعة المعتمدة

- يضع مجلس إدارة البرامج ضوابط وشروط التحويل إلى برامج الساعة المعتمدة من برامج الفصولين الدراسيين مع الإلتزام بضوابط التحويل التي تصدر عن المجلس الأعلى للجامعات.
- يجوز تحويل الطالب المقيد بنظام الساعة المعتمدة إلى نظام الفصولين الدراسيين وبعد الحصول على موافقة القسم المحول إليه طالما لم يجتاز الطالب ١٠٨ ساعة معتمدة وبحيث لا يتم معادلة أكثر من ٥٠% من الساعة المعتمدة التي اجتازها الطالب. ويتم إجراء معادلة المقررات التي اجتازها الطالب في نظام الساعة المعتمدة بالمقررات المكافئة لها في البرنامج المطلوب التحويل إليه.
- يجوز تحويل الطالب المقيد بنظام الفصولين الدراسيين إلى نظام الدراسة بالساعة المعتمدة بشرط أن يكون مستجداً بالسنة الأولى فقط، وألا يكون باقياً للإعادة أو من الخارج، ويتم إجراء مقاصة للمقررات التي اجتازها الطالب في نظام الفصولين الدراسيين وتحديد المقررات المكافئة.
- لا يجوز تحويل طلاب نظام الفصولين الدراسيين المفصولين لاستنفاد مرات الرسوب في السنة الإعدادية أو السنوات اللاحقة إلى نظام الساعة المعتمدة.
- عند التحويل بين البرامج الفصلية وبرامج الساعة المعتمدة تتم معادلة المواد ويستخدم الجدول التالي لحساب تقدير الطالب:

التقدير	GPA	النسبة المئوية المناظرة	التقدير
A	4.00	٩٥% وأعلى	ممتاز
A ⁻	3.70	٩٠% حتى أقل من ٩٥%	
B ⁺	3.30	٨٥% حتى أقل من ٩٠%	
B	3.00	٨٠% حتى أقل من ٨٥%	جيد جداً
B ⁻	2.70	٧٥% حتى أقل من ٨٠%	
C ⁺	2.30	٧٠% حتى أقل من ٧٥%	
C	2.00	٦٥% حتى أقل من ٧٠%	جيد
C ⁻	1.7	٦٠% حتى أقل من ٦٥%	
D ⁺	1.3	٥٥% حتى أقل من ٦٠%	
D	1.0	٥٠% حتى أقل من ٥٥%	مقبول
F	0.0	أقل من ٥٠%	

مع الأخذ في الاعتبار البنود المذكورة في مادة (٥٣)



مادة (٥٩): تعريف حالة الطالب

- كلما أكمل الطالب ٢٠% من متطلبات التخرج أعتبر منتقلا من مستوى إلى مستوى أعلى منه (٠ - ٤)، ولا يتطلب ذلك تحديد نوعية أو مستوى المقررات التي أكملها الطالب، ويعتبر ذلك نوعا من تعريف لموقع الطالب بالكلية.

مادة (٦٠): أسلوب تقييم الطالب

- يعقد لكل مقرر امتحان تحريري نهائي في نهاية الفصل الدراسي، لا تقل درجته عن ٤٠% من مجموع درجات تقييم المقرر، باستثناء مشروع التخرج.
- لا بد أن يحضر الطالب نسبة لا تقل عن ٧٥%، ليسمح له بدخول الامتحان النهائي للمقرر.
- يعد الطالب راسباً إذا حصل في مجموع درجات المقرر على أقل من ٥٠% (تقدير F)، أو لم يحضر الامتحان التحريري لحرمانه من الدخول، أو لم يحضر الإمتحان ولم تقبل الكلية عذره.
- عند إعادة الطالب لأي مقرر، فإنه يعيده دراسة وإمتحانا، ويقيم مرة أخرى بالكامل، وتحسب له نقاط المقرر في المرة الأخيرة فقط وبحد أقصى C.
- يجوز للمرشد الأكاديمي طلب إعادة الطالب لبعض المقررات التي نجح فيها من قبل أو إضافة مقررات جديدة له، بغرض رفع متوسط النقاط ليحقق متطلبات التخرج.

مادة (٦١): الموضوعات العامة

- يعرض على مجلس إدارة البرامج، كافة الموضوعات التي لم يرد في شأنها نص في مواد هذه اللائحة، لإتخاذ القرار المناسب، وقد يتطلب الأمر الرفع للجامعة للتصديق على قرار مجلس الكلية.

مادة (٦٢): أحكام عامة

- يسمح للكلية بتغيير اللائحة الدراسية بهدف تحسينها خلال السنوات الخمس الأولى من حياة البرنامج وبما لا يضر بمصلحة الطالب.



متطلبات الجامعة والكلية لبرامج الساعة المعتمدة

الكلية		متطلبات الكلية				متطلبات الجامعة		كافة برامج الساعة المعتمدة
		العلوم الهندسية الأساسية		العلوم الأساسية				
٣٥%	٦٣ ساعة	٨,٣%	١٥ ساعة	١٦,٧%	٣٠ ساعة	١٠%	١٨ ساعة	

متطلبات الجامعة:

يدرس الطالب ٦ مقررات اختيارية من التعليم العام (الانسانيات) يختارها الطالب من القائمة التالية بحيث يكون مجموع الساعة المعتمدة للمقررات الانسانية هي ١٨ ساعة معتمدة.

الساعة المعتمدة	المقرر	الكود
٣	اللغة الانجليزية	HUMN 110
٣	اللغة الألمانية	HUMN 111
٣	كتابة تقارير فنية ومهارات الاتصال	HUMN 120
٣	اقتصاد هندسي	HUMN 240
٣	القوانين الهندسية	HUMN 360
٣	مقدمة في التسويق	HUMN 361
٣	الادارة الهندسية	HUMN 362
٣	صحة عامة	HUMN 363
٣	ادارة الموارد البشرية	HUMN 364
٣	تأثير التكنولوجيا علي المجتمع	HUMN 480

متطلبات الكلية: (أ) العلوم الأساسية:

الساعة المعتمدة	إسم المقرر	كود المقرر
٣	كيمياء عامة	ECHM 110
٣	الميكانيكا الهندسية ١ (استاتيكا)	EPHS 110
٣	الميكانيكا الهندسية ٢ (ديناميكا)	EPHS 120
٣	موجات وكهربية وحقول مغناطيسية	EPHS 121
٣	التفاضل للهندسة ١	EMAT 110
٣	التفاضل للهندسة ٢	EMAT 120
٣	الجبر الخطي والهندسة التحليلية	EMAT 121
٣	التفاضل للهندسة ٣	EMAT 230
٣	المعادلات التفاضلية	EMAT 231
٣	الاحتمالات والاحصاء للهندسة	EMAT 240
٣٠	مجموع الساعة المعتمدة	

(ب) العلوم الهندسية الأساسية:

الساعة المعتمدة	إسم المقرر	كود المقرر
٤	تصميم ورسم هندسي	ENGR 110
٢	تطبيقات ومسؤوليات مهنة الهندسة	ENGR 111
٣	الحاسب الآلي والهندسة	ENGR 120
٣	مكونات وخواص المواد	ENGR 230
٣	الديناميكا الحرارية	ENGR 360
١٥	مجموع الساعة المعتمدة	



محتوى مقررات الإنسانيات والعلوم الأساسية والعلوم الهندسية الأساسية

ECHM 110 كيمياء عامة (٣ ساعة معتمدة)

الكيمياء الطبيعية، الكيمياء الحرارية – السوائل – ائزان الأيونات – الكيمياء التطبيقية، مؤشرات التلوث للمياه والهواء – الكيمياء الكهربائية – صدأ المعادن – المعالجة المائية – كيمياء الأسمت – كيمياء البوليمرات – حقن الوقود – التلوث والتحكم فيه .

محاضرات : ٢ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً، معامل : ٢ ساعة أسبوعياً

EPHS 110 الميكانيكا الهندسية ١ – استاتيكا (٣ ساعة معتمدة)

محصلات مجموعة من القوى ، ائزان الجزيئات والأجسام المتماكة ، القوى الموزعة ، الأنظمة المحددة استاتيكياً – الجمالونات ، الاحتكاك ، عزم القصور الذاتي ، الشغل الإفتراضى ، اشكال قوى القص وعزوم الانحناء

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً

EPHS 120 الميكانيكا الهندسية ٢ – ديناميكا (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EPHS 110, EMAT 110

حركة الجزيئات والأجسام المتماكة ، القوى المعجلات ، الشغل والطاقة ، الدفع والعزم ، ديناميكا نظام من الجزيئات والأجسام المتماكة – مقدمة عن الاهتزاز

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً

EPHS 121 موجات وكهربية وحقول مغناطيسية (٣ ساعة معتمدة)

خواص المواد : الوحدات والأبعاد – الميكانيكا الفيزيائية – طاقة الوضع – الحركة الدائرية – عزم التصور الذاتى – الخصائص المرنة للمواد – الضغط والشد السطحى – اللزوجة – الكهربائية : المتجهات – المجال الكهربى – الطاقة الكهربائية – الكهرومغناطيسية : المجال المغناطيسى – القوى المغناطيسية – قانون أمبير – الحث الكهرومغناطيسى – الحرارة والديناميكا الحرارية – انتقال الحرارة – النظرية الحركية للغازات – القانون الأول للديناميكا الحرارية – العدسات الهندسية انكسار الضوء – المنشورات – انعكاس الضوء – العدسات

محاضرات : ٢ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً، معامل : ٢ ساعة أسبوعياً

EMAT 110 التفاضل للهندسة (١) (٣ ساعة معتمدة)

الدوال، النهايات والاتصال: المشتقات: قاعدة السلسلة، التفاضل الضمنى، طريقة نيوتن راتسون، تطبيقات المشتقات: القيم الصغرى والعظمى، نظرية القيمة المتوسطة وتطبيقاتها، التزايد الأسى والهبوط، تحليل منحنيات الدوال. التكامل: تكامل محدد وغير محدد، التكامل بالتعويض، منحنيات في المستوى.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً

EMAT 120 التفاضل للهندسة (٢) (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EMAT 110

تطبيقات التكامل، المساحات بين المنحنيات، القيمة المتوسطة للحجوم لدالة ضد دالة، الدوال المتحولة ومتغيراتها، قاعدة هوبيتال، طرق التكامل شاملة طريقة التعويض بالأجزاء والتعويض بمعاملات الجزئية وبالاقتصاص، التكامل التقريبي، المكملات الحدية، الطول القوسي، مساحة سطح دوراني، المعادلات الحدية واحداثيات البؤرة، المساحات والأطوال للاحداثيات البؤرية، الأعداد المركبة وتشمل



على الصورة القطبية ونظرية دى موافر وتطبيقاتها والدوال الابتدائية في متغير مركب، المتسلسلات اللانهائية واختبارات تقاربها، متوالية القوى ومتوالية تايلور.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً

EMAT 121 الجبر الخطي والهندسة التحليلية (٣ ساعة معتمدة)

مجموعات المعادلات الخطية: طريقة جاوس للاختزال، معاملات المصفوفات. المحددات: التعريف، التحديد، قاعدة كرامر، المتجهات في اتجاهين و٣ اتجاهات، الإسقاط. فراغ المتجهات: فراغ ايكليدس، الاستقلال الخطي، التحولات الخطية، تعريف، كرنل، التمثيل المصفوفي، قيم ومتجهات أيجن، تعريف، التحول القطري، التحول القطري المتعامد، المصفوفات المتماثلة. المخروط وخواصه، تمثيل الخطوط والمستويات في الفراغ.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً

EMAT 230 التفاضل للهندسة (٣) (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EMAT 110, EMAT 120

المتجهات، الخطوط والمستويات: الفراغ ثلاثي الأبعاد، دوال المتجهات: المماس المتعامد، الإنحناء. التفاضل الجزئي: الأسطح المربعة، قاعدة السلسلة، التفاضل الاتجاهي، القيمة القصوى، معاملات لاجرانج. المكملات المتعددة: المكملات المزدوجة وتطبيقاتها، المكملات الثلاثية وتطبيقاتها. تفاضل المجالات المتجهة: نظرية حرين، نظرية ستوك، نظرية التباعد.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً

EMAT 231 المعادلات التفاضلية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EMAT 120

مدخل للمعادلات التفاضلية وأنواعها. معادلات من الرتبة الأولى: خطية، وجود حل وحيد، خواص المعادلات الخطية والغير خطية، الطرق النوعية. معادلات من الرتبة الثانية: نظرية المعادلات الخطية، المعادلات الخطية المتجانسة ذات معاملات الثابتة، تخفيض درجة المعادلة، طرق معاملات غير المعلومة للمعادلات الغير متناسقة، الاهتزازات الميكانيكية والكهربية. تحويل لابلاس، تطبيقاته في المعادلات التفاضلية ذات الدوال المؤثرة الغير متصلة. نظم المعادلات الخطية من الرتبة الأولى، طريقة محددات إيجن.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً

EMAT 240 الاحصاء والاحتمالات للهندسة (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EMAT 230

مفهوم الاحتمالات والاحصاء، الاحصاء الوضعي، المتغيرات وأنواع البيانات، تجميع البيانات وطرق أخذ العينات. الاحتمالات وقواعد العد، فراغ العينات، قواعد الجمع والضرب في الاحتمالات، الانتقال المشروط، نظرية بايز، المتغيرات العشوائية، التوقعات الرياضية. توزيع الترددات والرسم البياني: ترتيب البيانات، جداول التردد، الهستوجرام. توصيف البيانات: قياس التوجه المركزي، قياس التشتت، قياس الموضع، توزيع دوال الاحتمالات المتصلة الثنائي، بواسون، توزيع دوال الاحتمال المتصلة: الطبيعي، الطبيعي القياسي، نظرية الحد المركزي، التقريب الطبيعي للتوزيع الثنائي، فترات الثقة.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً

ENGR 110 تصميم ورسم هندسي (٤ ساعة معتمدة)



طرق وأساليب الرسم الهندسي، مهارات الرسم الهندسي، تطبيقات الرسم الهندسي، أساسيات الهندسة الوصفية والاسقاط الهندسي، برامج الرسم علي الحاسب الآلي، المجسمات، المساقط والقطاعات، تقاطعات الأجسام، الأبعاد، مقدمة للرسم المدني.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، معامل: ٤ ساعة أسبوعياً

ENGR 111 تطبيقات ومسئوليات مهنة الهندسة (٢ ساعة معتمدة)

متطلبات الصحة والأمان للمشروعات الهندسية، احتياطات الأمن الصناعي، الحماية للمهندسين في معامل العامة والخاصة بنوع معامل، مراجعة للآطار القانوني بخاصة الكود المهني ودور المهندس وأدبيات ممارسة المهنة.

محاضرات : ٢ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً

ENGR 120 الحاسب الآلي والهندسة (٣ ساعة معتمدة)

تصميم الحاسب، أنظمة الحاسب، نظم التشغيل، نظم الملفات، شبكات الحاسب، شبكات الانترنت، التصميم المنطقي للبرامج، طرق حل المشكلات، أنواع لغات البرمجة، تطبيقات طبقاً للغة البرمجة لحل المشاكل الهندسية. نظم قواعد البيانات وتقنية المعلومات ونظم دعم اتخاذ القرار. نظم الحاسب الخاصة بالعرض والتصميم الشكلي، نظم الوسائط المتعددة.

محاضرات : ٢ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً

ENGR 230 مكونات وخواص المواد (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: ECHM 110, EPHS 121

مواد البناء (الطوب، الحجر، الخشب، الجير، الجبس، المواسير)، الأخشاب وأنواعها واستخداماتها، العيوب الطبيعية، تجهيز الأخشاب، منتجات الأخشاب، العوامل المتلفة، المعالجة الكيميائية، طرق الاختبار، الأحجار وأنواعها، تجهيز الأحجار، عوامل تفتتها، حمايتها، اختبار أحجار البناء، طرق الاختبار، الركام واشتراطات صلاحيتها، نوعه وأشكال حبيباته، المناخل القياسية، التدرج الحبيبي، الوزن النوعي، طرق الاختبار، الطوب وأنواعه، خواصه، الاختبارات، المواسير وأنواعها، اشتراطات صلاحيتها، استخداماتها، تصنيعها، حمايتها، اختباراتها.

محاضرات : ٢ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً

ENGR 360 الديناميكا الحرارية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EMAT 110, EMAT 120

أساسيات وتعريف، نظام وتحكم الحجم، الخاصية والحالة، العمليات والدورات، تعريف الجهد، تعريف انتقال الحرارة، الغازات المثالية، معادلة الحالة، الحرارة النوعية، المواد النقية ومرحلة التوازن، جداول خواص الديناميكا الحرارية، قوانين الديناميكا الحرارية، تطبيقات قوانين الديناميكا الحرارية: الضغوط الهيدروليكية، خلاط الغازات وعمليات الحرق.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً



HUMN 110 اللغة الإنجليزية

الغرض من المقرر هو تدريس اللغة في المستوى المتوسط لتعلم المواقف اليومية والاشتراكات الأكاديمية، ويطبق مدخل تكاملي خلال المقرر بتغطية التفاصيل النحوية بالإضافة إلى أجزاء تخصصية للقراءة والكتابة. وهناك مكون لغوي هام في المقرر يستخدم النصوص الفنية والموضوعات التي تسهم المهندسين

HUMN 111 اللغة الألمانية

يهدف المقرر إلى تدريس اللغة في المستوى المتوسط لتعلم استخدامها في المواقف اليومية والاستخدامات الأكاديمية، ويطبق مدخل تكاملي خلال المقرر بتغطية التفاصيل النحوية بالإضافة إلى أجزاء تخصصية للقراءة والكتابة. وهناك مكون لغوي هام في المقرر يستخدم النصوص الفنية والموضوعات التي تسهم المهندسين.

HUMN 120 الكتابة الفنية والاتصال

شكل وتنسيق الكتابة الفنية مثل الأبحاث العلمية والملخصات والتقارير والبحث في المكتبة والمراجع. أما الاتصال ومهاراته متضمنين تكنولوجيا المعلومات وبرامج الحاسوب وكيفية إعداد العروض التقديمية والتعامل مع الانترنت.

HUMN 240 الاقتصاد الهندسي

اتخاذ القرار باستخدام الأساليب الهندسية والتدفق النقدي، والتحويل الشخصي والاستثمار في المشروعات وتكاليف الإنتاج والتشغيل والتحليل الاقتصادي والجاذبية المالية.

HUMN 360 القانون الهندسي

الحقوق والواجبات في ظل القوانين المعمول بها والقواعد التي تحكم الأعمال الهندسية في كل التخصصات. والمقرر يراجع ويوضح نظريا وعمليا القوانين ذات العلامة مع المجتمع الهندسي وكذلك التركيز على القوانين والقواعد الخاصة بنقابة المهندسين واتحاد وحماية البيئة والمقاولين. وتركز كذلك على العلاقة بين الشركاء المحليين والدوليين والعقود المبرمة معهم في القانونين المدني والإداري، وكذلك حل المنازعات أثناء أو بعد التنفيذ

HUMN 361 مقدمة في التسويق

المدخل وعناصر الإدارة، مبدأ التسويق تعريف التسويق وأهميته ونظافة ترتيب خصائص التسويق وتصرفات المستهلك ودراسة المنتجات من حيث الإستراتيجية ودورة حياة المنتجات والمنتجات المستحدثة ثم استراتيجية التسعير وأهميته وطرق التسعير المختلفة. التوزيع وطرقه ومنافذه ثم استراتيجية الإعلان والبيع الشخصي.



HUMN 362 الإدارة الهندسية

التعريفات المستحدثة في الإدارة ودورة مياه المشروع ومراحله والعلاقات والمسئوليات لجهات المشروع المختلفة ومرحلة التنفيذ ومسئولياتها والإنتاجية وإدارة الجودة.



Ain Shams University – Faculty of Engineering

Internal Policy/Procedures and Curriculum Plan for Under-Graduate Credit Hour Engineering Programs

*The following article(s) included in to the current Internal Policy/Procedures of the
Faculty of Engineering Under-Graduate Programs are revised:*

Chapter 2

Bachelor of Science Degree

Article (5)

Ain Shams University, upon the request of the Faculty of Engineering Council,
awards the Bachelor of Science Degree (BSc) in one of the following Majors/Minors:

1. Civil Engineering

- Structural Engineering
- Water and Hydraulic Structures
- Public Work
- Building Engineering (Credit Hour Program)

2. Architectural Engineering

- Architecture
- Urban Planning and Design

3. Electrical Engineering

- Electrical Power and Machines
- Electronics and Electrical Communications
- Computers and Systems
- Communication Systems Engineering (Credit Hours Program)
- Energy and Renewable Engergy (Credit Hours Program)

4. Mechanical Engineering

- Production Engineering
- Mechanical Power
- Automotive Engineering
- Mechatronics
- Materials Engineering (Credit Hours Program)
- Manufacturing Engineering (Credit Hours Program)



The following articles are added to the current Internal Policy/Procedures of the Faculty of Engineering Under Graduate Programs

Chapter 4

Under Graduate Credit Hours Engineering Programs

Article (39): Credit Hours Programs Mission

Ain Shams University Credit Hours Engineering Programs seek to prepare the graduates with outstanding scientific and technical competence in non-traditional and advanced engineering fields to enable them to participate in the various development aspects of the country.

The programs aim at graduating engineers with broad background in both theory and practice, as well as proficiency in multidisciplinary engineering fields. In addition, the programs attempt to build up design skills, communication proficiency, and ethical/professional responsibilities in the graduates.

Article (40): Contributing Departments

Faculty members in the College of Engineering Departments contribute in teaching different courses in the Credit Hours Engineering Programs as follow:

1. Engineering Mathematics and Physics Department: courses start with EMAT, ECHM, and EPHS.
2. Civil and Architecture Engineering Departments: courses start with BLDG and/or ENGR
3. Electrical Engineering Departments: courses start with COMM and/or ENGR
4. Mechanical Engineering Departments: courses start with MATL, MANF and/or ENGR

Article (41): General and Humanities Courses

The Credit Hours Program Council may assign faculty members from any department to teach courses starting with HUMN. Faculty members from other Colleges may also be assigned to teach these courses by the Council.

Article (42): Enrolment Requirements

- Students with High Schools Diploma (Thanaweya Ammaa and/or equivalent diplomas) may apply for admission/enrolment in the Credit Hours Engineering Programs after being accepted in the Faculty of Engineering (ASU) based on the rules yearly set by the Higher Council of Universities.
- The Credit Hours Engineering Program Council sets the rules of admitting students to the programs considering the student requests and basic egalitarianism principle.
- The Credit Hours Engineering Program Council may assign basic engineering and/or science courses (maximum two courses) to the student as an admission prerequisite. The courses are counted as zero credit courses and are not included in



the GPA of the students. The Council will set the policy/procedures for assigning these zero credit courses.

Article (43): Program System

- The Programs follow the credit hours system: Once credit hour is generally equivalent to a one hour weekly lecture (theoretical) or two hours weekly Lab work.
- All offerings in all courses of the Credit Hours Engineering Programs are performed in English. The student professionancy in English is checked by the College via a placement test. If the student did not achieve the required score in this test, he/she must enrol in the English Language Course offered among the Humanities courses.

Article (44): Term Duration and Enrolment/Registration Time

- The academic year is composed of three semesters
 - Fall Semester: starts around the 3rd week of September and lasts for 15 weeks.
 - Spring Semester: starts around the second week of February and lasts for 15 weeks
 - Summer Semester: starts in July and lasts for 6 weeks.
- Enrolment in the programs starts two weeks before the Fall Semester starts after fluffing all the programs requirements as set by the Program Administration Council.
- Registration for any semester takes place within two weeks before the starting day of the semester. Registration is not final till the full tuition fees are paid.
- Registering courses within the Summer Semester is optional.

Article (45): Program Study Duration

- An average student may finish the program requirements in 10 semesters (5 years), based on registering and passing 18 credit hours per semester. Students may finish the requirements in a minimum of 9 semesters by registering courses in the summer semesters.
- The maximum allowed study duration in 16 semesters after which student is expelled from the programs. Subject to the approval of the program council, student may re-enrol into the program with a maxim of two-third of the total credit hours of the program (120 credit hours).

Article (46): Tuition Fee

- Tuition fee, set per credit hour, are specified yearly by the program council and approved by the University administration. The tuition fee may be increased 5% to 10% yearly, following the rules set by the Higher Council of Universities.
- Student must pay the tuition fee set by the program council and approved by the university council. He/she will pay the same tuition fee throughout his program.
- Tuition fee are paid every semester based on the number of credit hours registered by the students. The minimum number of registered credit hours per semester is 12 credit hours, unless the number of credit hours required for the fulfilment of the degree is less than that.



- Tuition fee for the Summer Semester is based on the number of credit hours registered by the students with no minimum.

Article (47): Registration Terms

- A student may register for a maximum of 18 credit hours in the Fall or the Spring Semesters and a maximum of 8 credit hours (maximum two courses) in the Summer Semester.
- Students listed on the Dean's List (GPA 3.6 and higher) may register in 21 credit hours in the Fall or the Spring Semesters.
- Students on probation (GPA less than 2.0) cannot register in more than 12 credit hours per semester.

Article (48): Degree Requirements

- To obtain the Bachelor of Science Degree in Engineering Sciences, student must successfully complete 180 credit hours in one of the credit hour programs according to the terms listed in Article 49. The minimum graduation GPA in all programs is 2.0.
- A graduation project is an essential part of all the program requirements for graduation. The graduation project may be completed over two semesters, as per the program's curriculum.
- Students must perform Co-op summer training for a minimum of 8 weeks. The summer training may be continuous in one summer semester or divided over two semesters. Training must be performed in an industrial facilities related to the student program under the direct supervision of the student academic advisor. The student must submit a detailed report approved by his program director after completing his Co-op training according to Article 49.
- An entrance English language exam is mandatory for all student. Passing the exam will allow students to take the 'Technical Writing and Communications' course. Not Passing the exam will necessitate that students take the English Language course and have to pass it without adding its credit to the GPA

Article (49): Programs' Requirements

49.1 Building Engineering Program

- **University Requirements:** 18 credit hours (elective courses) in general education, humanities and social studies. A list of courses is available for these courses.
- **College Requirements:** 45 credit hours (compulsory courses) in basic science and general engineering.
- **Program Major Requirements:** 102 credit hours (compulsory courses) in all requirements of the program Major.
- **Program Minor Requirements:** 15 credit hours (elective courses) in one of the minors offered by the program and selected by the student.

49.2 Materials Engineering Program

- **University Requirements:** 18 credit hours (elective courses) in general education, humanities and social studies. A list of courses is available for these courses.
- **College Requirements:** 45 credit hours (compulsory courses) in basic science and general engineering.



- **Program Major Requirements:** 101 credit hours (compulsory courses) in all requirements of the program Major.
- **Program Minor Requirements:** 16 credit hours (elective courses) in one of the minors offered by the program and selected by the student.

49.3 Communications Systems Engineering Program

- **University Requirements:** 18 credit hours (elective courses) in general education, humanities and social studies. A list of courses is available for these courses.
- **College Requirements:** 45 credit hours (compulsory courses) in basic science and general engineering.
- **Program Major Requirements:** 96 credit hours (compulsory courses) in all requirements of the program Major.
- **Program Minor Requirements:** 21 credit hours (elective courses) in one of the minors offered by the program and selected by the student.

49.4 Manufacturing Engineering Program

- **University Requirements:** 18 credit hours (elective courses) in general education, humanities and social studies. A list of courses is available for these courses.
- **College Requirements:** 45 credit hours (compulsory courses) in basic science and general engineering.
- **Program Major Requirements:** 105 credit hours (compulsory courses) in all requirements of the program Major.
- **Program Minor Requirements:** 12 credit hours (elective courses) in one of the minors offered by the program and selected by the student.

49.5 Energy and Renewable Energy Program

- **University Requirements:** 18 credit hours (elective courses) in general education, humanities and social studies. A list of courses is available for these courses.
- **College Requirements:** 45 credit hours (compulsory courses) in basic science and general engineering.
- **Program Major Requirements:** 105 credit hours (compulsory courses) in all requirements of the program Major.
- **Program Minor Requirements:** 12 credit hours (elective courses) in one of the minors offered by the program and selected by the student

Article (50): Academic Advisor

- Every student is assigned to an Academic Advisor who is one of the faculty members.
- The Academic Advisor follow-up his student's performance, assist him in registering courses, and request to place any of his student under proportion for any semester limiting the number of registered credit hours for his students to 12 credit hour in this semester.
- Academic Supervisor may ask the student to repeat courses which he/she already passed or ask him/her to register in new additional course to raise his GPA to that required for graduation.

Article (51): Registration Procedures



- Student register in every semester after fulfilling the registration terms (Article 47). Students must consult his Academic Advisor before registering in any semester. Registration should be completed within the dates specified in Article 44 and announced every semester by the Programs Council. Registration is not approved till the student pays the full tuition fee.
- Late registration is not approved unless there is a vacancy in the courses. Late registration fee may apply, in addition to the normal tuition fee.
- Students may not register in any course without fulfilling all its pre-requisites.
- Students may register as an audit in any course provided that there is a vacancy in this course after registering all regular students. Auditing a course does not give any credit to the student.

Article (52): Add/Drop courses and/or Withdraw Terms

- Students may add and drop courses in the first two weeks of Fall/Spring Semesters and the first week of the Summer Semester. Add/Drop course(s) should not violate the minimum and maximum number of credit hours registered per semester as defined in Article 47.
- Student may withdraw from any course within the first 8 weeks of the semester (first four weeks for the Summer Semester). Tuition fee will not be refunded to the students in such circumstances. The student gets a W-grade in this course and must repeat it in a following semester and re-pay its tuition fee.
- Student who wants to withdraw from a whole semester should submit a request to and get an approval from the program administration. This request should be signed by the student Academic Advisor. The student will repeat all the courses from which he/she withdraws in a following semester after re-paying the tuition fee.
- The student who fails any course must repeat this course and re-pay the tuition fee.

Article (53): Passing Courses

- A student must get a minimum D Grade in order to pass a course that is not a pre-requisite to any other course.
- A student must get a minimum C⁻ Grade in order to pass a course that is pre-requisite to any other course.
- If a student gets a grade which is less than the ones specified above, he/she must repeat the course (full attendance and performing all activities including examinations) to fulfil its minimum required grade. The maximum grade which the student gets after repeating a course is C.
- A student may repeat a course in which he/she gets a D-grade to improve his GPA. The student may repeat up to 5 courses with a maximum of 15 credit hours. The maximum grade a student gets in any repeated course is C.

Article (54): Calculation of the Grade Point Average GPA

- Course's points achieved by the students = number of credit hours of this course X the course grade points (article 56).
- In any semester, the total points achieved by the student = the sum of the courses points students achieved in this semester.



- The Semester GPA = the total points achieved by the student in his/her courses of this semester divided by the total number of credit hours of these courses.
- The Cumulative GPA at the end of any semester = the total points achieved by the student in all his/her courses up to this semester divided by the total number of credit hours of these courses.
- The Cumulative Graduation GPA (after the student passes all the required courses for graduation) = the total points achieved by the student in all his/her courses divided by the total number of credit hours of these courses. Student will not graduate till he/she achieves a minimum Cumulative Graduation GPA of 2.0.
- Student transcript should contain all the courses registered by the student throughout his program including those he/she failed in or withdraw from.

Article (55): Academic Warning

- A student gets an academic warning his/her cumulative GPA at a semester is less than 2.0. In such case, he/she will not be allowed to register in more than 12 credit hours in the following semester(s) till he/she revokes the academic warning.
- A student who gets 3 consecutive warnings (fails to raise his GPA to 2.0 or above in 3 successive semesters) will be expelled from the credit hours programs.

Article (56): Grades of the Credit Hours Programs Courses

- The points of the credit hours programs courses are evaluated as follows:

Grade	Points	Percentage
A	4.00	95% and higher
A ⁺	3.70	90% , to less than 95%
B ⁺	3.30	85% to less than 90%
B	3.00	80% , to less than 85%
B ⁺	2.70	75% to less than 80%
C ⁺	2.30	70% , to less than 75%
C	2.00	65% to less than 70%
C ⁺	1.7	60% , to less than 65%
D ⁺	1.3	55% to less than 60%
D	1.0	50% , to less than 55%
F	0.0	less than 50%
W	0.0	Withdraw within the specified dates

Article (57): Grades of Non-Credit Courses

- Courses registered as audit courses will have the following grades:

Grade	Points	Course
AU	0.0	Audit Course

- Grades for any additional course that a student may register in, which he/she is only required to pass and is not included in the required courses of the program are:

Grade	Points	Course Grade
P	0.0	Pass



F	0.0	Fail
W	0.0	withdraw

Article (58): Student Transfer to and from the Credit Hours Programs

- The Program Council sets the terms for students transfer to and from the credit hours program considering all the terms set by the Higher Council of Universities.
- Student may transfer from the credit hours programs to the traditional programs provided that he/she did not complete more than 108 credit hours. A maximum of 50% of his/her courses will be transferred to the traditional programs after performing course equivalency on these courses with the corresponding courses in the traditional programs.
- The following table is adopted in transferring credit between the credit hours programs and the traditional programs:

Grade	Percentage	points	Grade
Distinction	95% and higher	4.00	A
	90% + to less than 95%	3.70	A-
	85% to less than 90%	3.30	B+
Very Good	80% + to less than 85%	3.00	B
	75% to less than 80%	2.70	B-
Good	70% + to less than 75%	2.30	C+
	65% to less than 70%	2.00	C
Pass	60% + to less than 65%	1.7	C-
	55% to less than 60%	1.3	D+
	50% + to less than 55%	1.0	D
Fail	less than 50%	0.0	F

Article (59): Student Status

- Student is transferred from one level to another after completing 20% of the graduation requirements without specifying the courses type or level. This defines the status of the student within the College of Engineering.

Article (60): Student Evaluation

- Every course will have a written final examination at the end of the semester. The final examination's grade should constitute a minimum of 40% of the total course grade with the exception of the graduation project.
- Student must attend at least 75% of the course to be able to attend the final examination and pass the course.
- Student fails the course if he/she does not fulfil the terms defined in Article 53 or does not attend the final examination without submitting an accepted justification to the Program Council.

Article (61): Dean's List, Honour Degree and Programs' Merits

- Student who achieves a Cumulative GPA of 3.6 or higher after any semester and did not fail any course throughout his/her course of study is included in the Dean's List of the following semester. He/she is entitled for fee remission



(Programs' Merits) in the following semester. The fee remission percentage is dependent on the student's GPA as set by the Program Administration Council.

- Student who keeps a cumulative GPA of 3.6 or higher in every semester all through his course of study and does not fail any course, graduates with an Honour Degree which is documents in his graduation certificate.
- The top 30 students in Thanawaya Amaa who enrolled in the credit hours program are fully exempted from paying any tuition fee in their first semester. To maintain this exemption in the following semesters, the student should maintain a cumulative GPA of 3.9 or higher in every semester.

Article (62): Other Topics

- Any other topic which is not mentioned in this policy/procedures is presented to the Program Administration Council in its regular meeting. The Council decide on such issues and may submit them to the University administration for final approval.

Article (63): General Rules

- Faeulties are alloued to charge the study paling / procedures in order to improve it duving the first five years program life cycls as long as the charge offej the student bene lifs

University and College Requirements for Credit Hours Programs

All Credit Hours Programs	University Requirements		College Requirements				Total	
			Basic Science		Engineering Science			
	18 CH	10%	30 CH	16.7%	15 CH	8.3%	63 CH	35%

UNIVERSITY REQUIREMENT COURSES (HUMANITIES):

The student will take (6) General Education Elective Courses (HUMN) from the following list of courses, each course is 3 credit hours, of a total of 18 credit hours.

Code	Course Title	Credits
HUMN 110	English Language	3
HUMN 111	Germany	3
HUMN 120	Technical Writing and Communication	3
HUMN 240	Engineering Economy	3
HUMN 360	Engineering Law	3
HUMN 361	Introduction to Marketing	3
HUMN 362	Engineering Management	3
HUMN 363	Health and Wellness	3
HUMN 364	Human Resources Management	3
HUMN 480	Impact of Technology on Society	3

COLLEGE COURSES REQUIREMENT

A) BASIC COURSES SCIENCE:

Code	Course Title	Credits
ECHM 110	General Chemistry for Engineering	3
EPHS 110	Engineering Mechanics I-Statics	3
EPHS 120	Engineering Mechanics II Dynamics	3
EPHS 121	Waves, Electricity & Magnetic Fields	3
EMAT 110	Calculus for Engineering I	3
EMAT 120	Calculus for Engineering II	3
EMAT 121	Linear Algebra	3
EMAT 230	Calculus for Engineering III	3
EMAT 231	Differential Equations & Partial Differential Equations	3
EMAT 240	Statistics & Probability for Engineering	3
Total Credit Hours		30

B) BASIC ENGINEERING COURSES

Code	Course Title	Credits
ENGR 110	Engineering Design & Graphics	4
ENGR 111	Engineering Profession, Practice & Responsibilities	2
ENGR 120	Engineering Computation	3
ENGR 230	Structures and Properties of Materials	3
ENGR 360	Thermodynamics	3
Total Credit Hours		15

COURSE DESCRIPTIONS FOR UNIVERSITY AND COLLEGE REQUIREMENTS

ECHM 110 : General Chemistry for Engineering (3 credits: 2+2+2)

Physical chemistry: Gases, Liquid state, Thermo chemistry, Solutions, Ionic equilibrium, Applied chemistry, Electrochemistry, Corrosion of metals, Water treatment, Chemistry of cements, Chemistry of polymers, Fuels combustion, Pollution and its control.

Lectures: 2 hours per week, Tutorial: 2 hours per week. Lab: 2 hours per week.

EPHS 110: Engineering Mechanics I-Statics (3 credits: 3+2+0)

Resultant of force systems, equilibrium of particles and rigid bodies, distributed forces, statically determinate systems, trusses, friction, moments of inertia, virtual work. Shear and bending moment diagrams.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

EPHS 120 : Engineering Mechanics II-Dynamics (3 credits: 3+2+0)

Prerequisite: EMAT 110 and EPHS 110.

Kinematics of a particle and rigid body, forces and accelerations, work and energy, impulse and momentum, dynamics of a system of particles and rigid bodies, introduction to vibrations.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

EPHS 121 : Waves, Electricity and Magnetic Field (3 credits: 2+2+2)

Properties of matter: Units and dimensions, Physical mechanics, Potential energy gradient, Circular motion, Moment of inertia, Elastic properties of materials, Hydrostatics and surface tension, Hydrodynamics and viscosity. Electricity: Vectors, Electric field, Electric potential, Capacitors and dielectrics. Electromagnetism: Magnetic field, Magnetic force, Ampere's law, Electromagnetic induction. Heat and thermodynamics: Heat transfer, Kinetic theory of gases, First law of thermodynamics. Geometrical optics: Refraction of light, Prisms, Reflection of light, Lenses, Lens aberration.

Lectures: 2 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

EMAT 110 : Calculus For Engineering I (3 credits: 3+2+0)

Functions. Limits and Continuity: limits, one sided and infinite limits, tangent lines and velocity, continuity, the intermediate value theorem, and the Bisection method. Derivatives: derivatives, including the Chain Rule, implicit differentiation, related rates, approximation of derivatives and the Newton-Raphson method. Applications of the Derivative: maximum and minimum values, and the maximum-minimum theorem, mean value theorem and its applications, exponential growth and decay, analysis of graphs of functions. The Integral: definite and indefinite integrals, the fundamental theorem of calculus, integration by substitution, natural logarithmic function. Curves in the plane: basic properties of parabolas, ellipses and hyperbolas

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

EMAT 120: Calculus for Engineering II (3 credits: 3+2+0)

Prerequisite: EMAT 110

Applications of the Integral: volume, length of a curve, area of a surface, work, moments, centers of gravity, parametrized curves, and lengths of curves given parametrically. Inverse Functions, l'Hôpital's rule, introduction to differential equations, and exponential and logarithmic functions. Techniques of Integration: integration by

parts, trigonometric substitutions, partial fractions, trapezoidal and simpson's rules, improper integrals. Curves in the Plane: polar coordinates, and length and area in polar coordinates. Complex numbers and series, De Moivre's theorem and its applications, and elementary functions of complex variable. Sequences and series: sequences and convergence of sequences, infinite series and convergence tests for series, taylor polynomials and taylor series.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

EMAT 121 : Linear Algebra and Analytical geometry (3 credits:3·2·0)

Systems of Linear Equations: gaussian elimination, matrix operations, finding the inverse, solution spaces. Determinants: definition, evaluation, minors, cramer's rule. Vectors in 2D and 3D space: geometric and algebraic definitions, dot product, projections. Vector Spaces: Euclidean space, subspaces, linear independence, basis and dimension, row space, rank, length and angle, Gram-Schmidt, least squares. Linear Transformations: definition, kernel and range, representation as matrices. Eigenvalues and Eigenvectors: definition, diagonalization, orthogonal diagonalization, symmetric matrices. Conic sections and their properties – rotation of axes – lines and planes in space.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

EMAT 230: Calculus for Engineering III (3 credits:3·2·0)

Prerequisite: EMAT 120

Vectors, Lines and Planes: Cartesian coordinates of space, vectors, lines, planes, dot and cross product. Vector-valued Functions: vector-valued functions, tangents, normals, curvature. Partial Derivatives: quadric surfaces, partial derivatives, chain rule, directional derivatives, gradients, extreme values, Lagrange multipliers. Multiple Integrals: double and triple integrals, change of variable, volume, surface area, moments and centers of gravity. Calculus of Vector Fields: line and surface integrals, Green's theorem, Stokes' theorem, Divergence theorem.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

EMAT 231: Differential Equations and Partial Differential Equations (3 credits:3·2·0)

Prerequisite: EMAT 120

Introduction to and classification of differential equations. First Order Equations: linear, separable and exact equations, existence and uniqueness of solutions, properties of nonlinear vs. linear equations, qualitative methods for autonomous equations. Second Order Equations: theory of linear equations, homogeneous linear equations with constant coefficients, reduction of order, methods of undetermined coefficients and variation of parameters for non-homogeneous equations, mechanical and electrical vibrations. Laplace Transforms: definition and calculation of transforms, applications to differential equations with discontinuous forcing functions. Systems of First Order Linear Equations: general theory, Eigenvalue-eigenvector method for systems with constant coefficients.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

EMAT 240: Statistics & Probability for Engineering (3 credits:3·2·0)

Prerequisite: EMAT 230

The Nature of probability and statistics: Descriptive and inferential statistics, variables and types of data, data collection and sampling techniques. Probability and counting rule: Sample spaces and probability, the addition rules for probability, multiplication rules, counting rules, permutations, combinations, conditional probability, Bays theorem, random variables, mathematical expectation. Frequency distributions and graphs: Organizing data, frequency tables, histograms, frequency polygons, and ogives. Data description: Measures of central tendency, measures of dispersion, measures of position, detecting outliers. Discrete probability distributions: binomial, Poisson, and hypergeometric distributions. Continuous probability distributions: Normal distribution, standard normal distribution, the central limit theorem, the normal approximation to the binomial distribution, normal probability plots. Confidence Intervals

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week

ENGR 110: Engineering Design & Graphics (4 credits:3·0·4)

Engineering Drawing Techniques, Geometrical Constructions, Principles of Descriptive Geometry, Introduction to AutoCAD Software, Projection, Views and Sectional Views, Intersections, Dimensioning, Introduction to Steel Structural Drawings.

Lectures: 3 hours per week, Lab: 4 hours per week.

ENGR 111: Engineering Profession, Practice & Responsibilities (2 credits:2·2·0)

Health and safety issues for engineering projects: legislations, safe work practices, general Lab safety common to all engineering disciplines, and specific Lab safety pertaining to particular engineering disciplines. Review of the legal framework particularly the Professional Code and the Engineers Act, as well as professional ethics.

Lectures: 2 hours per week, Tutorial: 2 hour per week.

ENGR 120: Engineering Computation (3 credits:2·2·2)

Computer architecture, Computer systems, Operating systems, File systems, Computer networks, Internet network, Logical design of programs, Problem solving methods, Types of programming languages, Application on a structured or visual computer programming language for solving engineering problems, Database systems and information technology and decision support systems, Computer graphics and computer systems needed for graphics and image display, Multimedia systems. (MATLAB, ACCESS, EXCEL)

Lectures: 2 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

ENGR 230: Structures and Properties of Materials (3 credits:2·2·2)

Prerequisite: ECHM 110 and EPHS121

An introduction to the structure of both crystalline and amorphous solids, the physical and chemical basis for properties exhibited by materials, an overview of material properties including mechanical, electrical, magnetic and thermal behaviour.

Lectures: 2 hours per week, Tutorial: 2 hour per week, Lab: 2 hours per week.

ENGR 360: Thermodynamics (3 credits:3·2·0)

Prerequisite: EMAT 120.

Basic concepts and definitions, System and control volume, Property and state, Processes and cycles, Work definition, Definition of heat transfer, Ideal gases, State

equation, Specific heat at constant pressure and volume, Pure substances and phase equilibrium, Tables of thermodynamic properties, First law of thermodynamics, Internal energy and enthalpy. First law for closed cycle, closed and open systems: Steady flow and uniform state uniform flow, Application of first law of thermodynamics (reciprocating compressors), Gas mixtures, and Combustion processes

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

Course Description by Area

Humanities

HUMN 110: English Language (2 credits: 2·0·2)

The English language course is intended to teach the students at the intermediate level the mechanics of using English in everyday situations as well as in academic work. An integrated approach is applied during teaching this course. After a grammar section with many tasks highlighting the new grammar, there is at least one activity for reading and writing in every unit. There is a strong lexical component in the course. Technical texts are subject-specific but the teacher's objective is teaching language, not subject knowledge.

Lectures: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week

HUMN 120: Technical Writing and Communications (3 credit hrs: 3·2·0)

Techni

Vao day nghe bai nay di ban <http://nhatquanglan.xlphp.net/>

Library research and referring methods, Technical communication using Khoc cho nho thuong voi trong long, khoc cho noi sau nhe nhu khong. Bao nhieu yeu thuong nhung ngay qua da tan theo khoi may bay that xa... <http://nhatquanglan.xlphp.net/>

presentation, analysis and design of web presentation.

Lectures: 3 hours per week, Tutorials: 2 hours per week

HUMN 240 Engineering Economy (3 credit hrs:3·2·0)

Engineering criteria for decision-making. Money flow. Financial ventures. Personal financing. Total project investment. Production and operations costs. Economic analysis. Financial attractiveness.

Lectures: 3 hours per week, Tutorials: 2 hours per week.

HUMN 360 Engineering Law (3 credit hrs:3·2·0)

This course aims to give the student an overview of his liabilities and rights according to the valid laws and regulations governing the engineering works in all its specializations.

It reviews and explains theoretically and practically, such laws and makes references known to him. It concentrates on the laws and regulations concerning engineering syndicate, contractors union and environment protection. It concentrates as well on the relationship between the parties of local and international (e.g.FIDIC) contracts in civil and administrative laws. Claims and/or disputes during or after execution of the works.

Lectures: 3 hours per week, Tutorials: 2 hours per week.

HUMN 361 Introduction to Marketing(3 credit hrs:3·2·0)

The concept and the elements of management: concept of management, Elements of management. The concept of marketing: define of marketing, The importance of marketing, The marketing system. Organizing of the marketing functions: Definition of organizing, The organizing of the marketing functions. Consumer behaviour: The concept of the consumer behaviour, The aspects of the consumer behaviour, Studying the markets. The product strategy: The product mix, The product life cycle, New products. The pricing strategy: The importance of pricing, Methods of pricing. Distribution strategy: Distribution channels, Distribution outlets. Promotion strategy: Advertising, Personal selling.

Lectures: 3 hours per week, Tutorials: 2 hours per week.

HUMN 362 Engineering Management(3 credit hrs:3·2·0)

Definitions used in project management, The project life cycle, Project stages, Relationships and responsibilities of the different project parties, Execution phase responsibilities, Productivity, Quality management.

Lectures: 3 hours per week, Tutorials: 2 hours per week.



برنامج هندسة البناء

أهداف البرنامج:

يهدف البرنامج إلى تلبية احتياجات صناعة البناء في جمهورية مصر العربية من خلال توفير مهندسين على دراية بالتصميم الشامل للمبنى و المرافق، مهندس بناء يبحث في جميع مراحل الدورة الحياتية للمباني و تطوير تكنولوجيا هندسة البناء. كما يقوم بتحديد المشاكل و إيجاد الحلول المناسبة لها لتحسين أداء المبنى في مجالات مثل: كفاءة استخدام الطاقة الشمسية و الإضاءة و الصوتيات؛ نوعية الهواء؛ إدارة البناء، و مواد البناء، و مقاومه الزلازل و الرياح، و التصميم بمساعدة الحاسب الآلي. سوق العمل في مصر تحتاج إلى مهندسين بناء مع هذه الخلفية لا سيما في إطار هذا الجهد الوطني لجعل المسكن بأسعار مناسبة للمواطنين.

متطلبات القسم (الهندسة التطبيقية)

أ) العلوم الهندسية الأساسية لبرنامج هندسة البناء

الساعة المعتمدة	المقرر	الكود
٣	رسم هندسي	BLDG 230
٣	نظم هندسة البناء	BLDG 231
٣	مقاومة المواد	BLDG 232
٣	علم البناء	BLDG 240
٣	مواد البناء	BLDG 241
٣	تحليل منشآت (١)	BLDG 242
٣	ميكانيكا الموائع	BLDG 243
٤	إضاءة و صوتيات	BLDG 350
٤	مساحة (١)	BLDG 351
٣	تحليل منشآت (٢)	BLDG 352
٣	تصميم منشآت (١)	BLDG 353
٣	تكنولوجيا الخرسانة (١)	BLDG 354
٣	الطرق الحسابية في الهندسة	BLDG 355
٣	نظم خدمات و صيانة المباني	BLDG 360
٤	مساحة (٢)	BLDG 361
٣	تصميم منشآت (٢)	BLDG 362
٣	تكنولوجيا الخرسانة (٢)	BLDG 363
٣	استخدام الحاسب الآلي في تصميم المباني	BLDG 470
٤	ميكانيكا التربة	BLDG 471
٣	مبادئ الإدارة الهندسية	BLDG 472
٣	تصميم منشآت (٣)	BLDG 473
٣	التحليل الحراري للمباني	BLDG 480
٣	تصميم نظم التدفئة و التهوية و التكييف	BLDG 481
٣	هندسة الأساسات	BLDG 482
٣	هندسة التشييد (١)	BLDG 483



٣	مواد البناء الحديثة	BLDG 590
٣	إدارة مشروعات التشييد	BLDG 591
٣	مقدمة لديناميكا المنشآت	BLDG 592
٦=٢×٣	مشروع التخرج (١) و (٢) (فصيلين دراسيين)	BLDG 593
٣	هندسة تشييد (٢)	BLDG 594
٣	التصميم المتكامل للمباني	BLDG 595
٢	ندوات متقدمة	BLDG 596
١٠٢	مجموع الساعة المعتمدة	

ب) المقررات التخصصية الاختيارية لبرنامج هندسة البناء

يدرس الطالب عدد (٥) مقررات تخصصية اختيارية (BLDG xxx) من قائمة المقررات التخصصية، و عدد الساعة المعتمدة لكل مقرر هي ٣ ساعة، و يكون مجموع الساعة المعتمدة للمقررات التخصصية الاختيارية هو ١٥ ساعة معتمدة.

١، المقررات التخصصية الاختيارية في مجال هندسة البناء

الساعة المعتمدة	المقرر	الكود
٣	تكنولوجيا توفير الطاقة في المباني	BLDG 484
٣	الصوتيات في المباني	BLDG 485
٣	الإضاءة و الإضاءة الطبيعية في المباني	BLDG 486
٣	جودة الهواء الداخلي في المباني	BLDG 487
٣	نظم التحكم في المباني	BLDG 488

٢، المقررات التخصصية الاختيارية في مجال هندسة التشييد

الساعة المعتمدة	المقرر	الكود
٣	الشنون القانونية في التشييد	BLDG 489
٣	التخطيط و التنظيم	BLDG 490
٣	إدارة الموارد	BLDG 491
٣	إدارة المخاطر و السلامة	BLDG 492
٣	موضوعات في هندسة البناء	BLDG 500

٣، المقررات التخصصية الاختيارية في مجال الهندسة الإنشائية

الساعة المعتمدة	المقرر	الكود
٣	الخرسانة سابقة الإجهاد	BLDG 493
٣	موضوعات متقدمة في تصميم المنشآت الخرسانية	BLDG 494
٣	موضوعات متقدمة في تصميم المنشآت المعدنية	BLDG 495
٣	موضوعات متقدمة في تصميم منشآت الطوب	BLDG 496
٣	المباني الطوب	BLDG 497
٣	موضوعات في هندسة البناء	BLDG 500



BLDG 230 الرسم الهندسي (٣ ساعة معتمدة)

أساسيات الرسم التقني ، طرق كتابة الأبعاد ، المساقط الهندسية و المقاطع المساعدة ، تطبيقات الهندسة الوصفية في تصميم المباني ، الرسم باستخدام الحاسب الآلي.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً، عملي: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 231 نظم هندسة البناء (٣ ساعة معتمدة)

مقدمة عن طرق التصميم ، المساقط المعمارية و المخطط العام و الواجهات ، اختيار مواد البناء ، النظم الإنشائية متضمنة المباني الهيكلية و ذات الحوائط الحاملة ، النظم الميكانيكية بالمباني متضمنة وسائل التكييف و التدفئة ، وسائل التهوية ، النظم الكهربائية بالمباني ، المباني الذكية و الصديقة للبيئة و المستدامة.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 232 مقاومة المواد (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 242

السلوك الميكانيكي للمواد؛ الإجهاد؛ الانفعال؛ مقدمة للسلوك غير المرن. التحليل و التصميم لعناصر إنشائية معرضة لأحمال محورية، أحمال التواء، أحمال انحناء. الاجهادات المركبة. مقدمة للتوازن المرن.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 240 علم البناء (٣ ساعة معتمدة)

مقدمة عامة عن البيئة الحرارية و موضوعات التطوير المستخدمة ، سخونة ، الحرارة ، السريان الاحادي المنظم ، التوصيل الحراري.الطبيعي و القسري ، الإشعاع ، الانتقال المشترك عن طريق الإشعاع و التوصيل ، الراحة الحرارية ، نوعية الهواء ، التكييف السطحي و المتداخل ، مقدمة عن الانسياب المتضاغط للزج ، الاحتكاك ، السريان في المواسير ، تأثيرات الرياح و الطبقة المغلفة.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 241 مواد البناء (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 242 , ECHM 110

مواصفات المواد و المنتجات الهندسية. الرئيسية خواص المواد الهندسية (الفيزيائية الكيميائية و الميكانيكية، الخ).غير المعدنية و مواد البناء و الوحدات. العقارات بناء و اختبار الأحجار و الجير و الجبس و الخشب و القرميد و البلاط. مواد العزل؛ الرطوبة و الحرارة سليمة. معدنية و مواد بناء و حدات هي: الهيكلية الصلب و اللحام و ملحومة الانشوطات. سلوك المعادن تحت حمولة ساكنة: التوتر و الضغط، و الانحناء، القص السطحي، و صلابة المعادن. سلوك المعادن تحت الأحمال الديناميكية (الأثر) و الأحمال المتكررة (الإرهاق)، زحف.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 242 تحليل منشآت (١) (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EMAT 120 , EPHS 110

تحليل المنشآت المحددة استاتيكية؛ مقدمة؛ ردود الأفعال؛ القوى الداخلية في الكمرات، الإطارات، العقود و الجمالونات؛ الترخيم باستخدام طريقة الشغل الافتراضي.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.



BLDG 243 ميكانيكا الموائع (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EMAT 231

استعراض خواص السوائل، استاتيكا الموائع: مانوميتر، منحني الأسطح، قانون الطفو، كينماتيكا السوائل: تدفق السوائل، أنواع التدفق، تصنيف و استمرارية التدفق. تدفق السوائل: البعد الواحد تدفق يوريل، بيرنولي، معادلة الطاقة، و تطبيقات للمعادلة بيرنولي. أنبوب التدفق: التدفق المضطرب، و رقم رينولدز، القص، و التأكيد على توزيع سرعة التوزيع الرئيسية و الثانوية و الخسائر في سرعة سريان السوائل في التوصيلات و الأنابيب و المواسير، القنوات المفتوحة.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً، عملي: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 350 إضاءة و صوتيات (٤ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EPHS 120 , 121

مقدمة عامة عن بيئة التعبير و الإبصار التأثيرات النفسية للبيئة ، المقاييس الشخصية و الموضوعية ، مقدمة عن الاهتزاز ، ميكانيكية السمع ، انتقال الصوت ، التحكم السلبي في الضوضاء في المباني ، الفاقد في التوصيل ، الامتصاص و زمن إعادة الاهتزاز ، قياس السمع في الحجرة ، التحكم الايجابي في بيئة التعبير ، الملاحظات البصرية ، الإضاءة الصناعية ، مصادر الضوء ، شدة الإضاءة ، أساليب حساب الإضاءة الصناعية.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً، عملي: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 351 مساحة (١) (٤ ساعة معتمدة)

مقدمة عن علم المساحة و رسم الخرائط ، مقدمة تاريخية ، تعريفات و فروع علم المساحة ، الخرائط المساحية و مقاييس الرسم و القياس رسم اسكتش الموقع ، الطرق الالكترونية للقياسات الخطية ، تصحيح القياسات الالكترونية ، طرق قياس الزوايا والأخطاء المصاحبة لها ، طرق حساب الإحداثيات ، طرق توقيع الزوايا ، القياس باستخدام الثيودوليت ، حسابات المضلعات ، التحويل في القياسات المستوية ، توقيع نقط التقاطع ، حساب المساحات ، تقسيم الأراضي، مقدمة في نظرية الأخطاء في المساحة المستوية

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً، عملي: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 352 تحليل منشآت (٢) (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 232

تحليل المنشآت غير المحددة استاتيكيًا: طريقة التشكلات المتوافقة ، طريقة سهم الانحناء و زوايا الميل ، طريقة توزيع العزوم ، تطبيقات باستخدام الشغل الافتراضي ، مقدمة لاستخدام طرق المصفوفات ، تطبيقات باستخدام الحاسب الآلي.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 353 التصميم الإنشائي (١) (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق أو متزامن: BLDG 232, BLDG 241, BLDG 352

طرق التصميم، أسس الأمان الإنشائي، طرق حساب المتطلبات، حساب و توزيع الأحمال. السلوك الإنشائي و التصميم باستخدام طريقة حالات الحدود للعناصر الخطية من الخرسانة المسلحة و ذلك في الانحناء و القوى اللامركزية، التماسك، القص و القوى المحورية. حالات حدود التشغيل.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.



BLDG 354 تكنولوجيا الخرسانة (١) (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 232, ECHM 110

مكونات الخرسانة: الأسمنت، الركام، ماء الخلط، الإضافات، حديد التسليح ، خصائص الخرسانة الطازجة: التجانس، القابلية للتشغيل، التماسك، الانفصال الحبيبي، نضح الماء ، تصميم الخلطات: الطرق الهندسية و الطرق الوضعية ، خصائص الخرسانة المتصلدة: مقاومة الضغط، مقاومة الشد، مقاومة الانحناء ، مقاومة التماسك.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 355 الطرق الحسابية في الهندسة (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EMAT 231

جذور المعادلات الجبرية و المتجاوزة؛ المعادلات التقريبية؛ التمايز العددي؛ التكامل العددي؛ حل المعادلات الجبرية مترامنة؛ التكامل العددي للمعادلات التفاضلية.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 360 نظم خدمات و صيانة المباني (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 231

مقدمة عن الحلول النظامية للمشاكل الهندسية للمباني ، من التقنيات المستخدمة: البرمجة الخطية تحليل الشبكات البرمجة غير الخطية ، مقدمة عن تحليل القرار و المحاكاة ، تطبيقات عن طرق الحلول المثلى في مشاكل التصميم في علم البناء ، بيئة المبنى ، النظام الإنشائي للمبنى ، إدارة عملية البناء مع الأخذ في الاعتبار مسائل الاستدامة.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 361 مساحة (٢) (٤ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 351

مقدمة في التحكم الرأسي ، الطرق المختلفة لإيجاد الفروق في الارتفاعات ، الطرق العادية لأعمال التسوية و فريق المساحة ، حساب الارتفاعات العادية ، التحديد الدقيق للارتفاعات ، حساب الارتفاع الدقيق ، الطرق غير المباشرة لإيجاد فروق الارتفاعات ، حساب المثلثات في قياس الارتفاعات ، انحناء الكرة الأرضية و تأثيره في قياس الارتفاع ، الاستواء الرأسي ، استواء المقاطع ، استواء الشبكات ، رسم الخرائط الكنتورية و الطبوغرافية ، حساب كمية الحفر و الردم.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً، عملي: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 362 التصميم الإنشائي (٢) (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابقاً و متزامن: BLDG 232, BLDG 241, BLDG 352 , BLDG 353

الأحمال علي المنشآت المعدنية، أسس التحليل و التصميم، النظم الإنشائية و الموقع العام، العناصر المعرضة لشد أو ضغط محوري، العناصر المعرضة للانحناء، الانبعاج المحلي للكمرات، الانبعاج الجانبي تحت تأثير الانحناء ، اللي، كمرات الأرضيات، المدادات، كمرات الأوناش، تصميم و صلات الكمرات و الأعمدة، و صلات المسامير و اللحام، أنظمة الشكالات لمقاومة الرياح و تصميم القواعد المعدنية. حماية المنشآت المعدنية من الصدأ. تقدير تكلفة المنشآت المعدنية.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.



BLDG 363 تكنولوجيا الخرسانة (٢) (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 354

تصنيع الخرسانة: التخزين، الخلط، النقل، الصب، الدمك، المعالجة، الفواصل الإنشائية، الانكماش، فواصل الحركة، الشدات، الخرسانة الجاهزة ، خصائص الخرسانة المتصلدة: التغيرات الحجمية، المرونة و الزحف ، متانة الخرسانة ، الاختبارات غير المتلفة: مطرقة الارتداد، الموجات فوق الصوتية، سرعة النبضات، القلب الخرساني، الكشف على أسياخ التسليح ، التحليل الإنشائي لتقدير جودة الخرسانة ، مقدمة في الخرسانة الخاصة ، البوليمر ، الخرسانة البوليمرية و الخرسانة الخفيفة ، إصلاح و تقوية المنشآت الخرسانية المسلحة: الأنواع، خواص المواد، الفواصل الإنشائية.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 470 استخدام الحاسب الآلي في تصميم المباني (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 231

خطوات تصميم المباني: الطريقة المنظمة ، تحديد الأهداف كودات المباني ، صياغة المشكلة التصميمية ، تطوير و تقييم بدائل التصميم ، نظرية تصميم المبني ، المتطلبات الفراغية ، توزيع المساحات. التصميم المبدئي للمبني: تحليل و تصميم المبني، المحتويات -الخدمات (إضاءة ، كهرباء) ، استخدام أدوات الكمبيوتر المعاونة ، التحقق من أداء المبني باستخدام النماذج و تحليل الأداء و حساب التكاليف ، عمل مشروع تصميمي جزء رئيسي من هذا المقرر.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 471 ميكانيكا التربة (٤ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 353

تصنيف التربة ، علاقات الوزن و الحجم ، هيكل التربة، علاقات الكثافة و الرطوبة، نفاذية المياه ، تشكلات و مقاومة التربة ، مبدأ الجهد الكلي و الجهد الفعال ، حركة المياه داخل تربة متماثلة الخواص ، توزيع الاجهادات الناتجة عن الأحمال الخارجية و إيجاد الهبوط الكلي، نظرية تضغط التربة ، مبادئ اتزان الحوائط السائدة للتربة و الميول و الأساسات.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 472 مبادئ الإدارة الهندسية (٣ ساعة معتمدة)

مقدمة لانجاز المشاريع. مبادئ إدارة المشاريع؛ دور و نشاط مديري المشاريع؛ مشروع المخططات التنظيمية؛ تقدير التكلفة؛ التخطيط و الرقابة. الشراكة المالية؛ خصم التدفقات النقدية؛ تقييم المشاريع في القطاعين العام و الخاص؛ طرق الاستهلاك؛ أعمال الأنظمة الضريبية؛ تسلسل القرار؛ تحليل الحساسية.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 473 التصميم الإنشائي (٣) (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 353

تصميم البلاطات الخرسانية المسلحة: البلاطات المصمتة، البلاطات المفرغة، الكمرات المتقاطعة و البلاطات اللا كمرية. اختيار و تصميم الأنظمة الإنشائية من الخرسانة المسلحة: الكمرات، الإطارات، التغطيات، الجمالونات، الفرينديل، البلاطات المنحنية و الأنواع المختلفة من الكمرات الرئيسية الحاملة.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.



BLDG 480 التحليل الحراري للمباني (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 420

انتقال الحرارة المنتظم في اتجاهين و ثلاثة اتجاهات نتيجة الانتقال و الإشعاع و تطبيق ذلك على مواد المباني و أشكالها، تحليل أحمال التدفئة و التبريد متضمنا أشكال المبني و طرق التنفيذ و إشعاع الطاقة الشمسية، و التسرب، و تأثير ساكني المبني، و التغير اليومي في الأحمال، تطبيقات الحاسب الآلي لتحليل الأحمال الحرارية، مقدمة للمبادلات الحرارية.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 481 تصميم نظم التدفئة و التهوية و التكييف (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 360, BLDG 480 (concurrently)

مبادئ تصميم نظام التدفئة و التهوية و تكييف الهواء و تحليلها؛ التصميم المستدام و تأثيرها على البيئة؛ مكونات النظام و معايير الاختيار بينها غرفة توزيع الهواء و المراوح و تدوير الهواء، عمليات ترطيب و إزالة الرطوبة، تصميم الأنابيب، معايير نوعية الهواء. نظم التحكم و التقنيات؛ تطبيقات الحاسب الآلي.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 482 تصميم الأساسات (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 471

الأحمال و قدرة تحمل التربة و الهبوط ، الضغط الجانبي ، تصريف المياه تحت الأساسات و العزل ضد المياه ، القواعد المنفصلة ، القواعد الشريطية ، القواعد المرتكزة على خوازيق ، القواعد العميقة ، الحوائط الساندة. حوائط الستائر المعدنية ، الشدادات.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 483 هندسة التشييد (١) (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 231, BLDG 472

طبيعة أعمال البناء و المناخ الذي تتم فيه هذه الأعمال، الهياكل التنظيمية لتسليم أعمال البناء ، عقود و مستندات أعمال البناء ، مقدمة عن طرق الإنشاء: الحفر و أعمال الموقع العام ، عمل القواعد ، أعمال الشدات الخشبية ، أعمال الخرسانة ، الأعمال المعدنية -أعمال المباني ، التخطيط للمشروع و عمل الجداول الزمنية و التحكم، الأمان في أعمال المباني.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 484 تكنولوجيا توفير الطاقة في المباني (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: ENGR 360 , BLDG 240, BLDG 480, BLDG 481

معايير فاعلية الطاقة في المباني، أنماط استهلاك الطاقة في المباني، سجل الطاقة: تقييم أداء الطاقة في المباني الحالية، طرق معادلة الطقس، القياسات، الطاقة الكلية المستهلكة، استخدام نماذج الحاسب الآلي، تأثير سلوك المستخدم، قياسات فاعلية الطاقة في المباني، مصادر الطاقة المتجددة، أنظمة الطاقة الشمسية، الخاملة و الفعالة، الأنظمة الحرارية، التبريد الحر، الاختيار الأمثل لمصادر الطاقة، أثر التكنولوجيا الحديثة، حالات دراسية.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.



BLDG 485 الصوتيات في المباني (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 350 , BLDG 360

معايير التحكم في الضوضاء، أجهزة القياس، مصادر الضوضاء، الصوتيات في الحجرات، و الحوائط، حواجز الضوضاء، المواد و التركيب البنائي للصوتيات، أنظمة التحكم في الضوضاء و الاهتزازات في المباني.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 486 الإضاءة و الإضاءة الطبيعية في المباني (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 240 , BLDG 350

الإنتاج و القياس و التحكم في الضوء، كميات الفوتوميترية، الإدراك البصري و نظرية اللون، نظم الإضاءة الطبيعية و الصناعية، انتقال الإشعاع، خصائص الثوابت و المصباح، أنظمة التحكم و تكنولوجيا حفظ الطاقة، تصميم أنظمة الإضاءة، الاستفادة من الطاقة الشمسية و الإضاءة الطبيعية، تكامل أنظمة الإضاءة مع الأنظمة الميكانيكية لحفظ الطاقة و تنميتها.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 487 جودة الهواء الداخلي في المباني (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق أو متزامن: BLDG 240, BLDG 360 , BLDG 595

عناصر جودة الهواء داخل المباني، الخصائص الطبيعية و الكيميائية للملوثات، التأثير على الصحة، المتطلبات القياسية، تقدير درجات تلوث الهواء داخل المباني، تصميم أنظمة التهوية للتحكم في التلوث، تلوث الهواء داخل المبنى نتيجة الهواء الخارجي من خلال أنظمة التهوية، تأثير تلوث الهواء الخارجي على جودة الهواء داخل المبنى.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 488 نظم التحكم في المباني (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 360

مقدمة لأنظمة التحكم الآلي، المواضيع المتعلقة بالتحكم في المحافظة على الطاقة، جودة الهواء داخل المباني و الراحة الحرارية في المباني، أدوات أنظمة التحكم: اختيار و مقاس أجهزة القياس و التحكم، تصميم أنظمة التحكم، الأنظمة الآلية للتحكم في المباني، حالات دراسية.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 489 الشئون القانونية في التشييد (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 472, BLDG 483, BLDG 591

المفاهيم القانونية و عمليات التطبيق لتنمية إمكانات التنفيذ و إدارة شركات التنفيذ، التأكيد على القانون المصري و المؤسسات.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 490 التخطيط و التنظيم (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 472

التخطيط في مختلف مراحل المشروع، و التخطيط باستخدام بار الخرائط و تقنيات متقدمة، و رصد التقدم، و تقدم المنحنيات، و توزيع الموارد، و استواء. تكلفة المشروع و الوقت نظم المكافحة المتكاملة.



محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 491 إدارة الموارد (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 472

مدخل إلى مفاهيم البناء المتقدمة في إدارة الموارد، بما في ذلك التخطيط و الإنتاجية، و الاستفادة منها، و حساب التكاليف. إدارة الموارد خلال مشروع بناء، و إدارة المواد و إدارة العمل و إدارة المعدات.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 492 إدارة المخاطر و السلامة (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 472

مقدمة متقدمة عن مفاهيم عملية منهجية لتحديد و تحليل و الرد على المخاطر و السلامة و إدارة مشاريع التشييد. إدارة المخاطر خلال مشروع بناء، و تحليل المخاطر، و تقييم المخاطر و تقييم الأخطار و الوقاية من المخاطر في مشاريع البناء، و اعتبارات السلامة و الصحة في مشروع البناء، و أنظمة السلامة و إدارتها.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 493 الخرسانة سابقة الإجهاد (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 362

أنواع الخرسانة سابقة الإجهاد و التطبيقات و المفاهيم، تصميم الانحناء و القص للكمرات، التماسك بين الكابلات و الخرسانة و طرق تثبيت الكابلات، تصميم الكمرات متعددة البحور و كذلك تصميم البلاطات ذات الاتجاه الواحد و الاتجاهين.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 494 موضوعات متقدمة في تصميم المنشآت الخرسانية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 483 , BLDG 591

تصميم و تفاصيل التسليح في الهياكل الخرسانية، خزانات المياه؛ الأرضية و المرتفعة للخزانات الدائرية و المربعة و المستطيلة الشكل، و حساب القوى الداخلية. تصميم الكمرات العميقة و الأسطح الدورانية و تفاصيل تسليحها.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 495 موضوعات متقدمة في تصميم المنشآت المعدنية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 362

التصميم و تفاصيل التنفيذ و الوصلات للهياكل الجوفاء، تطبيقات مختلفة في الجمالونات، و الأقواس، تصميم و تفاصيل الوصلات. هياكل التخزين و الخزانات بأنواعها، و التحليل و التصميم، و تفاصيل البناء، و الصوامع؛ أنواع الصوامع، و التحليل و التصميم، و تفاصيل البناء.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 496 موضوعات متقدمة في تصميم منشآت الطوب (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 473

التصميم الهيكلي، معايير البناء و التصميم الزلزالي و توزيع الأحمال على هياكل البناء، و سلوك الحوائط تحت أحمال القص، و تصميم الجدران تحت أحمال القص.



محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 497 المباني الطوب (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 352 , BLDG 353

مقدمة للنظام الإنشائي الحوائط الحاملة من المباني، سلوك الحوائط من وحدات الطوب، تصميم الكمرات المسلحة من وحدات الطوب، تصميم للحوائط المسلحة و غير المسلحة تحت تأثير الأحمال الجانبية و كذلك الحوائط الجاسئة بالمباني، التفاصيل الإنشائية و المواصفات و أمثلة محلولة.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 500 موضوعات في هندسة البناء (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: موافقة القسم

قد يتم عرض هذا المقرر في عام دراسي بناء على موافقة القسم، و يتغير محتوى المقرر لاستكمال المقررات الاختيارية المتاحة.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 590 مواد البناء الحديثة (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 241

مقدمة: أنواع مواد البناء الجديدة و تركيبها ، الخواص الفيزيائية و الكيميائية و الميكانيكية و تكنولوجيا التصنيع للمواد الجديدة ، مقارنة مع مواد البناء التقليدية ، تطبيقات إنشائية ، اختبارات ، وجهة النظر الاقتصادية.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 591 إدارة مشروعات التشييد (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 231 , BLDG 472

مقدمة لأساليب إدارة المشروعات في الإنشاء متضمنا طرق نقل المشروع و عقود التنفيذ، و تقدير التكلفة و التخطيط للمناقصات، تحليل التدفق النقدي، المتابعة و التحكم في المشاريع، تطبيقات الحاسب الآلي.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 592 مقدمة لديناميكا المنشآت (٣ ساعة معتمدة).

متطلب سابق: EPHS 120, BLDG 352 & 355

نظرية الاهتزاز ، الاستجابة الديناميكية للنظم الإنشائية البسيطة ، تأثير الانفجارات و الرياح و حركة المرور و اهتزاز الماكينات ، مبادئ التصميم لمقاومة أحمال الزلازل ، تطبيقات باستخدام الحاسب الآلي.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 593 مشروع التخرج في هندسة البناء ١ ، ٢ (فصلين دراسيين) (٦=٣×٢ ساعة معتمدة)

يؤكد المشروع على التصميم المتكامل لثلاثة أنظمة على الأقل لمباني جديدة أو مباني تم إعادة تأهيلها لتحقيق كفاءة عالية و تكلفة مناسبة، مواضيع التصميم المتعلقة بالاستمرارية و الأثر البيئي، و يتم تعليم الطلاب من خلال حالات دراسية و مراجعة الأبحاث تجميع المعلومات و طرق التصميم و اتخاذ القرار و حل المشكلات بالإضافة إلى المواضيع المتعلقة بالإدارة و العمل الجماعي و التواصل.

محاضرات: ٤ ساعة أسبوعياً، عملي: ٤ ساعة أسبوعياً.



BLDG 594 هندسة التشييد (٢) (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 483

دراسة أساليب و تقنيات البناء؛ و تشمل إعداد الموقع و الأرض و الخشب أعمال البناء و صب الخرسانة، و الحفر العميق، و تصميم و تركيب و إزالة أعمال البناء المؤقتة، الممارسة الميدانية الحالية و اعتبارات السلامة. زيارات المواقع.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 595 التصميم المتكامل للمباني (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: BLDG 240, BLDG 241, BLDG 480, BLDG 481

التأثيرات التقنية في تصميم غلاف المبنى متضمنة التحكم في التدفق الحراري و الهواء و الرطوبة و حركة المباني ، تدهور حالة المبنى ، استخدام حواجز الهواء والغازات والأمطار ، قياس مستوى أداء المباني و الكودات مع تطبيقات عملية و مشاريع تصميمية: مبادئ التصميم للتحمل ، تصميم الحوائط و الأسقف و الوصلات ، أسباب تدهور المنشآت و مقاييس منعها ، أساليب الكشف في الموقع كودات المباني المتصلة بهذه المواضيع.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

BLDG 596 ندوة متقدمة (٢ ساعة معتمدة)

يختار الطالب موضوعاً من اختياره، يقوم الطالب بعمل تجميع علمي عن الموضوع و يقوم بعمل بحث تقني و يقوم بعرضه و مناقشته.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً.

HUMN 480 الأثر البيئي والمعماري للتكنولوجيا (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: ٢٠ مقرر في برنامج هندسة البناء

مقدمة تاريخية للعمارة و تأثيرها على المجتمع و التكنولوجيا، طرق التحليل في نظريات و تصميم المدن و العادات الإنسانية، أثر التكنولوجيا على المجتمع، حفظ الطاقة، و المواضيع المتعلقة بالثوابت البيئية و المحافظة على الطاقة.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً. تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.



الخطة الدراسية

السنة الأولى

متطلبات	الساعة الأسبوعية			ساعة معتمدة	أسم المقرر	كود المقرر
	معامل	تمارين	محاضرات			
الفصل الدراسي الأول (١)						
	-	٢	٣	٣	التفاضل للهندسة ١	EMAT 110
	٢	٢	٢	٣	كيمياء عامة	ECHM 110
	-	٢	٣	٣	ميكانيكا هندسية (استاتيكا)	EPHS 110
	-	٤	٣	٤	تصميم و رسم هندسي	ENGR 110
	٢	-	٢	--	لغة انجليزية	HUMN 110
		٢	٣	٣	الكتابة الفنية و مهارات الاتصال	HUMN 120
		٢	٣	٣	اقتصاد هندسي	HUMN 240
	4	١٤	١٥	١٩	مجموع الساعة	
الفصل الدراسي الثاني (٢)						
EMAT 110	-	٢	٣	٣	التفاضل للهندسة ٢	EMAT 120
	-	٢	٣	٣	الجبر الخطي	EMAT 121
EMAT 110 , EPHS 110	-	٢	٣	٣	ميكانيكا هندسية (ديناميكا)	EPHS 120
	٢	٢	٣	٣	موجات و كهربية و حقول مغناطيسية	EPHS 121
	٢	٢	٢	٣	الحاسب الآلي و الهندسة	ENGR 120
	٠	٢	٣	٣	قانون هندسي	HUMN ٣٦0
	٤	١٢	١٦	١٨	مجموع الساعة	



السنة الثانية

متطلبات	الساعة الأسبوعية			ساعة معتمدة	أسم المقرر	كود المقرر
	معامل	تمارين	محاضرات			
الفصل الدراسي الأول (٣)						
EMAT 120	٠	٢	٣	٣	التفاضل للهندسة ٣	EMAT 230
EMAT 120	٠	٢	٣	٣	المعادلات التفاضلية	EMAT 231
ECHM 110 , EPHS 121	٢	٢	٢	٣	مكونات و خواص المواد	ENGR 230
	٢	٢	٢	٣	رسم هندسي	BLDG 230
	٠	٢	٢	٣	نظم هندسة البناء	BLDG 231
EMAT 120 , EPHS 110	٠	٢	٣	٣	تحليل منشآت (١)	BLDG 242
	٤	١٢	١٥	١٨	مجموع الساعة	
الفصل الدراسي الثاني (٤)						
EMAT 230	٠	٢	٣	٣	الاحتمالات و الإحصاء للهندسة	EMAT 240
	٠	٢	٣	٣	علم البناء	BLDG 240
ECHM 110, BLDG 242	٠	٢	٣	٣	مواد البناء	BLDG 241
BLDG 242	٠	٢	٣	٣	مقاومة المواد	BLDG 232
EMAT 231	٢	٢	٢	٣	ميكانيكا الموائع	BLDG 243
	٠	٢	٣	٣	مقرر اختياري (إنسانيات)	HUMN xxx
	٢	١٢	١٧	١٨	مجموع الساعة	



السنة الثالثة

متطلبات	الساعة الأسبوعية			ساعة معتمدة	أسم المقرر	كود المقرر
	معامل	تمارين	محاضرات			
الفصل الدراسي الأول (٥)						
EPHS 120 , EPHS 121	٢	٢	٣	٤	إضاءة و صوتيات	BLDG 350
	٢	٠	٣	٤	مساحة (١)	BLDG 351
BLDG 232	٠	٢	٣	٣	تحليل منشآت (٢)	BLDG 352
BLDG 232, BLDG 241 , BLDG 352 previously or concurrently	٠	٢	٣	٣	تصميم منشآت (١)	BLDG 353
ECHM 110 , BLDG 232	٠	٢	٣	٣	تكنولوجيا الخرسانة (١)	BLDG 354
EMAT 231	٠	٢	٣	٣	الطرق الحسابية في الهندسة	BLDG 355
	٤	١٠	١٨	٢٠	مجموع الساعة	
الفصل الدراسي الثاني (٦)						
EMAT 120	٠	٢	٣	٣	الديناميكا الحرارية	ENGR 360
BLDG 231	٠	٢	٣	٣	نظم خدمات و صيانة المباني	BLDG 360
BLDG 351	٢	٠	٣	٤	مساحة (٢)	BLDG 361
BLDG 232, BLDG 241 , BLDG 352 previously or concurrently	٠	٢	٣	٣	تصميم منشآت (٢)	BLDG 362
BLDG 354	٠	٢	٣	٣	تكنولوجيا الخرسانة (٢)	BLDG 363
	٠	٢	٣	٣	مقرر اختياري (إنسانيات)	HUMN xxx
	٢	١٠	١٨	١٩	مجموع الساعة	



السنة الرابعة

متطلبات	الساعة الأسبوعية			ساعة معتمدة	أسم المقرر	كود المقرر
	معامل	تمارين	محاضرات			
الفصل الدراسي الأول (٧)						
BLDG 231	٠	٢	٣	٣	استخدام الحاسب الآلي في تصميم المباني	BLDG 470
BLDG 353	٢	٢	٣	٤	ميكانيكا التربة	BLDG 471
	٠	٢	٣	٣	مبادئ الإدارة الهندسية	BLDG 472
BLDG 353	٠	٢	٣	٣	تصميم منشآت (٣)	BLDG 473
	٠	٢	٣	٣	مقرر اختياري (إنسانيات)	HUMN xxx
	٢	١٠	١٥	١٦	مجموع الساعة	
الفصل الدراسي الثاني (٨)						
BLDG 240	٠	٢	٣	٣	التحليل الحراري للمباني	BLDG 480
BLDG 360 , BLDG 480 (concurrently)	٠	٢	٣	٣	تصميم نظم التدفئة و التهوية و التكييف	BLDG 481
BLDG 471	٠	٢	٣	٣	هندسة الأساسات	BLDG 482
BLDG 231 , BLDG 472	٠	٢	٣	٣	هندسة التشييد (١)	BLDG 483
	٠	٢	٣	٣	مقرر تخصصي اختياري	BLDG xxx
	٠	٢	٣	٣	الأثر البيئي و المعماري للتكنولوجيا	HUMN 480
	٠	١٢	١٨	١٨	مجموع الساعة	



السنة الخامسة

متطلبات	الساعة الأسبوعية			ساعة معتمدة	أسم المقرر	كود المقرر
	معامل	تمارين	محاضرات			
الفصل الدراسي الأول (٩)						
BLDG 241	٤	٢	٣	٣	مواد البناء الحديثة	BLDG 590
BLDG 231, BLDG 472	٤	٢	٣	٣	إدارة مشروعات التشييد	BLDG 591
EPHS 120, BLDG 352 , BLDG 355	٤	٢	٣	٣	مقدمة لديناميكا المنشآت	BLDG 592
	٤	٤	١	٣	مشروع التخرج (١)	BLDG 593
	٤	٢	٣	٣	مقرر تخصصي اختياري	BLDG xxx
	٤	٢	٣	٣	مقرر تخصصي اختياري	BLDG xxx
	٤	١٠	١٦	١٨	مجموع الساعة	
الفصل الدراسي الثاني(١٠)						
	٤	٤	١	٣	مشروع التخرج (٢)	BLDG 593
BLDG 483	٤	٢	٣	٣	هندسة التشييد (٢)	BLDG 594
BLDG 240, BLDG 241, BLDG 480 , BLDG 481	٤	٢	٣	٣	التصميم المتكامل للمباني	BLDG 595
	٤		٢	٢	ندوات متقدمة (Senior Seminar)	BLDG 596
	٤	٢	٣	٣	مقرر تخصصي اختياري	BLDG xxx
	٤	٢	٣	٣	مقرر تخصصي اختياري	BLDG xxx
	٤	٨	١٥	١٧	مجموع الساعة	



BUILDING ENGINEERING PROGRAM

PROGRAM GOALS AND OBJECTIVES

The program aims at meeting the needs of the Egyptian construction industry by providing engineers familiar with the overall design of built facilities. The building engineer explores all phases of the life cycle of a building and develops an appreciation of the building as an advanced technological system. Problems are identified and appropriate solutions found to improve the performance of the building in areas such as: energy efficiency, passive solar engineering, lighting and acoustics, indoor air quality, construction management, HVAC, advanced building materials, building envelope, earthquake resistance, wind effects on buildings and computer-aided design. The job market in Egypt needs building engineers with such a background especially in the course of the current national effort to render affordable and suitable housing for the people.

DEPARTMENT REQUIREMENT COURSE LIST (APPLIED ENGINEERING)

A) BASIC BUILDING ENGINEERING COURSES:

Code	Course Title	Credits
BLDG 230	Building Engineering Drawing	3
BLDG 231	Building Engineering Systems	3
BLDG 232	Strength of Materials	3
BLDG 240	Building Science	3
BLDG 241	Building Engineering Materials	3
BLDG 242	Structural Analysis I	3
BLDG 243	Fluid Mechanics	3
BLDG 350	Acoustics & Lighting	4
BLDG 351	Surveying I	4
BLDG 352	Structural Analysis II	3
BLDG 353	Structural Design I	3
BLDG 354	Concrete Technology I	3
BLDG 355	Numerical Methods in Engineering	3
BLDG 360	Building Service Systems	3
BLDG 361	Surveying II	4
BLDG 362	Structural Design II	3
BLDG 363	Concrete Technology II	3
BLDG 470	Computer Aided Building Design	3
BLDG 471	Soil Mechanics	4
BLDG 472	Engineering Management Principles	3
BLDG 473	Structural Design III	3
BLDG 480	Thermal Analysis of Buildings	3
BLDG 481	HAVC System Design	3
BLDG 482	Foundation Design	3



Building Engineering Program

برنامج هندسة البناء

BLDG 483	Construction Engineering-I	3
BLDG 590	Modern Building Materials	3
BLDG 591	Project Management for Construction	3
BLDG 592	Introduction to Structural Dynamics	3
BLDG 593	Building Engineering Design Project-I & II (2 terms)	3x2=6
BLDG 594	Construction Engineering II	3
BLDG 595	Building Envelope Design	3
BLDG 596	Senior Seminar	2
Total Credit Hours		102

B) TECHNICAL ELECTIVE COURSES:

The student will take (5) Technical Elective Courses (BLDG xxx) from the list of courses, each course is 3 credit hours, of a total of 15 credit hours.

1. TECHNICAL ELECTIVE LIST OF COURSES FOR BUILDING ENVIRONMENT

Code	Course Title	Credits
BLDG 484	Building Energy Conservation Technologies	3
BLDG 485	Building Acoustics	3
BLDG 486	Building Illumination and Day Lighting	3
BLDG 487	Indoor Air Quality	3
BLDG 488	Control Systems in Buildings	3

2. TECHNICAL ELECTIVE LIST OF COURSES FOR CONSTRUCTION

Code	Course Title	Credits
BLDG 489	Legal Issues in Construction	3
BLDG 490	Planning & Scheduling	3
BLDG 491	Resources Management	3
BLDG 492	Risk & Safety Management	3
BLDG 500	Topics in Building Engineering	3

3. TECHNICAL ELECTIVE LIST OF COURSES FOR STRUCTURES

Code	Course Title	Credits
BLDG 493	Prestressed Concrete	3
BLDG 494	Advanced Topic in Concrete Structures Design	3
BLDG 495	Advanced Topic in Steel Structures Design	3
BLDG 496	Advanced Topic in Masonry Design	3
BLDG 497	Masonry	3
BLDG 500	Topics in Building Engineering	3



BUILDING ENGINEERING COURSE DESCRIPTIONS

BLDG 230: Building Engineering Drawing (3 credits)

Fundamentals of technical drawing, dimensioning practices, orthographic projections, auxiliary and sectional views of buildings. Theory and applications of descriptive geometry in building design. Computer-aided building drawing. Building sub-systems and related graphics standards, architectural and building engineering drawing at preliminary and final stages. Introduction to the design of light-frame buildings. Project: representation of a building and its sub-systems.

Lectures: 2 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

BLDG 231: Building Engineering Systems (3 credits)

Concepts and design methodologies, Architectural plans, layout and elevations, Selection of building materials, Structural systems including skeleton frames and load bearing wall systems, Mechanical systems including heating and air-conditioning, air and ventilation system piping systems (water supply, drainage and fire-fighting) and vertical transportation system, Building electrical systems, Enclosure systems, Smart buildings and Green and sustainable buildings.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 232: Strength of Materials (3 credits)

Prerequisite: BLDG 242

Mechanical behavior of materials, stress, strain, introduction to inelastic action. Analysis and design of structural elements subjected to axial, torsional, and flexural loadings. Combined stresses and stress transformation. Introduction to elastic stability.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 240: Building Science (3 credits)

General introduction to the thermal environment and sustainable development issues. Topics include heat, temperature, one-dimensional steady-state processes. Convection: natural and forced. Radiation. Combined radiative and convective surface transfer. Psychrometrics. Thermal comfort. Air quality. Condensation: surface and interstitial. Introduction to compressible viscous flow, friction, and flow in pipes, boundary layer and wind effects.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 241: Building Engineering Materials (3 credits)

Prerequisite: ECHM 110 , BLDG 242

Specifications of engineering materials and products. Main properties of engineering materials (physical chemical, mechanical, etc.). Non-metallic building materials and units. Properties and testing of building stones, Lime, Gypsum, Timber, Bricks, Tiles. Isolation materials, moisture heat and sound. Metallic building materials and units: Structural steel, Welding and welded splices. Behavior of metals under static loads: Tension, compression, Flexure, Shear, Surface hardness of metals. Behavior of metals under dynamic loads (Impact) and repeated loads (fatigue), Creep.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 242: Structural Analysis I (3 credits)

Prerequisite: EMAT 120 , EPHS 110

Analysis of statically determinate structures, introduction, reactions, internal forces for beams (trussed & inclined), frames (open & closed), arches and trusses, and deflection using virtual work method.



Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 243: Fluid Mechanics (3 credits)

Prerequisite: EMAT 231

Review of fluid properties and hydrostatics: Manometry, Forces on plane and curved surfaces, Buoyancy, Fluid masses subjected to acceleration (forced vortex). Kinematics of fluid motion: Fluid flow, Types of flow, Classification of flow, Continuity equation. Flow of Incompressible fluid: One-dimensional flow, Euler's Equation in three dimensions, Bernoulli's, Energy equation, Applications of Bernoulli's equation (flow through free and submerged orifices, flow over notches and weirs flow measuring devices, time of filling and emptying tanks under variable and constant heads, free vortex). Pipe flow: Laminar and turbulent flow, Reynolds number, Shear stress distribution, Velocity distribution, Main losses, Secondary losses, Single pipe, Pipe connections (parallel and series), Pipe branching, Three tank problems. The Impulse-Momentum principle: Development of the principle, Pipe bends, Enlargements and contractions, Hydraulic structures in open channels.

Lectures: 2 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week

BLDG 350: Acoustics & Lighting (4 credits)

Prerequisite: EPHS 120 , BLDG 121

General introduction to the aural and visual environment. Psychological impact of environment. Subjective and objective scales of measurement. Introduction to vibration. The hearing mechanism. Transmission of sound, passive control of noise in buildings, transmission loss, absorption and reverberation time. Room acoustic assessment. Active control of the aural environment. Visual perception. Photometry, brightness, luminance, and illumination. Concept of natural lighting in building. Artificial lighting, light sources, luminaries. Calorimetry. Calculation methods for artificial lighting.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

BLDG 351: Surveying I (4 credits)

Introduction to mapping and surveying science: Historical background, Definitions and branches of surveying science. The surveying maps, Scales and measurements units. Field sketches, Electronic methods of linear measurements, Electronic measurements and their corrections kinds of directions, Azimuth, Methods of observing angles and their associated errors. Methods of calculating coordinates. Setting out of angles. EDM and theodolite instruments. Traverse observations and calculations. Two dimensional coordinates transformation. Setting out of points by intersection and resection. Area calculation. Land division. Introduction to theory of errors in plane surveying.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

BLDG 352: Structural Analysis II (3 credits)

Prerequisite: BLDG 232

Analysis of statically indeterminate structures: the methods of consistent deformations, slope deflection, and moment distribution. Application of virtual work principles. Introduction to matrix methods. Computer applications.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 353: Structural Design I (3 credits)

Prerequisite: BLDG 232, 241 and BLDG 352 (previously or concurrently)

Design methodologies, structural safety, calculation of demand, load determination and distribution. Behavior and limit states design of reinforced concrete linear



elements in pure and eccentric flexure, bond, shear and axial force. Serviceability limits states.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 354: Concrete Technology I (3 credits)

Prerequisite: ECHM 110 , BLDG 232

Concrete materials: Cement, Aggregate, Mixing water, Admixtures, and Reinforcing steel. Properties of fresh concrete: Consistency, Workability, Cohesion, Segregation, Bleeding. Mix design: Engineered methods, Empirical methods. Properties of hardened concrete: Compressive strength, Tensile strength, Flexural strength, Bond strength.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 355: Numerical Methods in Engineering (3 credits)

Prerequisite: EMAT 231

Roots of equations: Bracketing methods, Open methods, Roots of polynomials, Linear algebraic equations: Gauss elimination, Matrix inversion, Curve fitting: Least square regression, Interpolation, Numerical differentiation and integration: Integration of equations, Numerical differentiation, Ordinary differential equations: Stiffness and multi-step method, Boundary value and Eigen value problems, Partial differential equations: Finite difference solution, Optimization: One dimensional and Multi-dimensional unconstrained optimization, Constrained optimization.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 360: Building Service Systems (3 credits)

Prerequisite: BLDG 231

Introduction to systematic solution of building engineering problems. Techniques treated include linear programming, network analysis, nonlinear programming. Introduction to decision analysis and simulation. Application of optimization methods for solution of design problems in building science, building environment, building structures, and construction management, taking into account sustainability issues.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 361: Surveying II (4 credits)

Prerequisite: BLDG 351

Introduction to vertical control, Different methods for height difference determination, Ordinary leveling survey level and survey staff, Calculation of ordinary leveling, Precise level, Calculations of precise leveling, Indirect methods for height difference determination, Tachometry, Trigonometric leveling, Earth curvature and refraction and their effects on height differences, Applications of leveling, Longitudinal leveling, Cross section leveling, Grid leveling, Contour lines, Topographic maps, Volume computations and earth.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

BLDG 362: Structural Design II (3 credits)

Prerequisite: BLDG 232, BLDG 241 , BLDG 352 (previously or concurrently)

Loads on steel structures, Analysis and design concepts, Structural systems and general layout, Tension members, Axially loaded compression members, Flexural members, Local buckling of beams, Lateral torsion-flexure buckling, Floor beams, Purlins, Crane track girders, Design of beam-column joints, Bolted connections, Welded connections, Plate girders, Wind bracing systems and Design of steel bases. Corrosion protection of steel structures. Cost estimate of steel structures.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.



BLDG 363: Concrete Technology II (3 credits)

Prerequisite: BLDG 354

Concrete manufacturing: Storage, Mixing, Transportation, Pouring, Compacting, Curing, Construction Joints, Shrinkage and movement joints. Properties of hardened concrete: Volumetric changes, Elasticity and creep, Durability of concrete. Non-destructive testing: Rebound hammer, Ultrasonic, Pulse velocity, Core, Steel detection, Pull-off, pull-out. Statistical analysis: To judge the concrete quality. Introduction on special concrete: Polymer, Fiber and lightweight concretes. Repair and strengthening of R.C. structures: Assessment methods, Repair materials, Overview for different techniques.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 470: Computer Aided Building Design (3 credits)

Prerequisite: BLDG 231

Building engineering design process: methodology, identification of objectives, building codes, formulation of design problems. Development and evaluation of sustainable building design alternatives. Conceptual building design: spatial requirements, design of space layout. Preliminary building design: synthesis and design of structures, enclosure systems, and services (lighting, electrical distribution) using computer-aided design tools. Performance evaluation using modeling, sensitivity analysis and cost estimation. A design project is an integral part of this course.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 471: Soil Mechanics (4 credits)

Prerequisite: BLDG 353

Index properties and classification of soils. Weight-volume relationships. Soil structures. Moisture-density relationships. Permeability, deformation, and strength of soils. Principle of total and effective stresses. Steady state seepage through isotropic soil media. Stress distribution due to external loads and analysis of total settlements. Outline of theory of consolidation. Fundamentals of stability of earth retaining walls, slopes, and footings.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

BLDG 472: Engineering Management Principles (3 credits)

Introduction to project delivery systems. Principles of project management, role and activity of a manager, enterprise organizational charts, cost estimating, planning and control. Company finances, interest and time value of money, discounted cash flow, evaluation of projects in private and public sectors, depreciation methods, business tax regulations, decision tree, sensitivity analysis.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 473: Structural Design III (3 credits)

Prerequisite: BLDG 353

Design of reinforced concrete slabs: solid slabs, hollow blocks, panelled beams and flat slab. Selection and design of reinforced concrete systems: beams, frames, polygons, sheds, arch slabs, arch girders, trusses, vierendeel girders. Types and details of joints in RC structures.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 480: Thermal Analysis of Buildings (3 credits)

Prerequisite: BLDG 240



Two- and three-dimensional steady-state and transient conductive heat transfer together with convection and radiation as applied to building materials and geometries. Heating and cooling load analysis, including building shapes, construction type, solar radiation, infiltration, occupancy effects, and daily load variations. Computer applications for thermal load analysis. Introduction to heat exchangers.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 481: HAVC System Design (3 credits)

Prerequisite: BLDG 360, BLDG 480 (concurrently)

Principles of HVAC system design and analysis, sustainable design issues and impact on environment, component and system selection criteria including room air distribution, fans and air circulation, humidifying and dehumidifying processes, piping and ducting design. Air quality standards. Control systems and techniques, operational economics, computer applications.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 482: Foundation Design (3 credits)

Prerequisite: BLDG 471

Loads, bearing capacity, and settlement. Lateral pressures. Foundation drainage and water-proofing. Spread footings. Strip footings. Pile foundations. Caissons. Retaining walls. Sheet-piling walls. Braced cofferdams. Cellular cofferdams. Anchors.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 483: Construction Engineering-I (3 credits)

Prerequisite: BLDG 231 , BLDG 472

The nature of construction and the environment in which the industry works, organizational structures for project delivery, construction contracts and documents, introduction to construction processes: excavation and site works, foundation layout, concrete form design, concrete, steel, and masonry construction, project planning, scheduling, and control, construction safety.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 484: Building Energy Conservation Technologies (3 credits)

Prerequisite: ENGR 360 , BLDG 240, BLDG 480 , BLDG 481

Standards of energy efficiency in buildings. Trends in energy consumption. Energy audit: evaluation of energy performance of existing buildings, weather normalization methods, measurements, total energy consumption, use of computer models, impact of people behavior. Energy efficiency measures in buildings: approaches, materials and equipments, operating strategies, evaluation methods of energy savings. Renewable energy sources: passive or active solar systems, geothermal systems, free-cooling. Optimum selection of energy sources. Impact of emerging technologies. Case studies.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 485: Building Acoustics (3 credits)

Prerequisite: BLDG 350, BLDG 360

Noise control criteria and regulations, instrumentation, noise sources, room acoustics, walls, barriers and enclosures, acoustical materials and structures, vibration and noise control systems for buildings.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 486: Building Illumination and Day Lighting (3 credits)

Prerequisite: BLDG 240 , BLDG 350



Production, measurement and control of light. Photometric quantities, visual perception and color theory. Daylight and artificial illumination systems. Radiative transfer, fixture and lamp characteristics, control devices and energy conservation techniques. Design of lighting systems. Solar energy utilization and day-lighting. Integration of lighting systems with mechanical systems for energy conservation and sustainable development.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 487: Indoor Air Quality (3 credits)

Prerequisite: BLDG 240, BLDG 360 , BLDG 595 previously or concurrently.

Elements of indoor air quality, physical/ chemical characteristics of contaminants, health effects, standard requirements. Estimation of the levels of indoor air contaminants in buildings. Design of ventilation systems for pollutant control. Air pollution due to outdoor air supply through ventilation systems. Effect of outdoor air pollution on indoor air quality.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week

BLDG 488: Control Systems in Buildings (3 credits)

Prerequisite: BLDG 360

Introduction to automatic control systems. Control issues related to energy conservation, indoor air quality and thermal comfort in buildings. Control system hardware: selection and sizing of sensors, actuators and controllers. Designing and tuning of controllers. Building automation systems. Case studies.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 489: Legal Issues in Construction (3 credits)

Prerequisite: BLDG 472, BLDG 483 , BLDG 591

Legal concepts and processes applicable to the development of constructed facilities and to the operation of the construction firm. Emphasis on Egyptian law and institutions.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 490: Planning & Scheduling (3 credits)

Prerequisite: BLDG 472

Planning in the different project stages, planning using Bar-charts, Network techniques (CPM & PERT), LOB, Progress monitoring, Progress curves, resources allocation and leveling. Project cost and time integrated control systems.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 491: Resources Management (3 credits)

Prerequisite: BLDG 472

Introduction to advanced concept of construction resources management, including planning, productivity, utilization, and costing. Resources management during construction project life, material management, labor management, and equipment management.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 492: Risk & Safety Management (3 credits)

Prerequisite: BLDG 472

Introduction to advanced concept of the systematic process of identifying, analyzing, and responding to risk and safety management of construction projects. Risk management during construction project life, risk analysis, risk evaluation, risk assessment, risk prevention in construction projects, Safety and health considerations on construction project, safety regulations and safety management.



Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 493: Prestressed Concrete (3 credits)

Prerequisite: BLDG 362

Types of prestressing and applications, concepts, losses, flexure design of beams, shear design of beams, bond and anchorage, deflection, design of continuous beams, design of one and two-way slabs, construction details.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 494: Advanced Topics in Concrete Structures Design (3 credits)

Prerequisite: BLDG 473

Design of saw tooth slab and girder types. Water tanks: design of sections, elevated, ground and underground tanks, circular and rectangular tanks, calculation of internal forces. Design and reinforcement details of corbels, deep beams and surface of revolution.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 495: Advanced Topics in Steel Structures Design (3 credits)

Prerequisite: BLDG 362

Orthotropic structures: orthotropic systems, orthotropic floors and decks, behavior and design, construction details. Steel box girders: members design, connections design, details of connections. Steel hollow section structures: different applications in trusses, arches and viereendeels, connection design, details of connections. Storage structures: Tanks, types of tanks, analysis and design, and construction details, Silos, types of silos, analysis and design, and construction details.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 496: Advanced Topics in Masonry Design (3 credits)

Prerequisite: BLDG 473

Introduction and performance-based design, Structural safety, Mechanics and failure criteria of masonry assemblages, Seismic load determination and distribution for loadbearing structures, cyclic behavior of reinforced masonry walls under out-of-plane loads, seismic behavior of reinforced masonry shear walls under in-plane loads, behavior and design of perforated shear walls, ductility and seismic load-reduction factor, wall-frame structures, seismic design example of multistory reinforced masonry building, Prestressed masonry.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 497: Masonry (3 credits)

Prerequisite: BLDG 352, BLDG 353

Introduction to load bearing masonry, masonry materials, behavior of masonry assemblages, design of reinforced masonry beams, design of unreinforced and reinforced masonry walls under out-of-plane loads, design of unreinforced and reinforced masonry shear walls. Construction details and specification and building design examples.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 500: Topics in Building Engineering (3 credits)

Prerequisite: Permission of the Department

This course may be offered in a given year upon the authorization of the Department. The course content may vary from offering to offering and will be chosen to complement the available elective courses.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 590: Modern Building Materials (3 credits)



Prerequisite: BLDG 241

Introduction, Different types of new construction materials, Constituent materials of the new construction materials, Properties (physical, chemical, mechanical), Fabrication technology, Comparison with conventional construction materials, Structural applications, Testing, Economical point of view.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week

BLDG 591: Project Management for Construction (3 credits)

Prerequisite: BLDG 231, BLDG 472

Introduction to project management techniques in construction, including project delivery methods, construction contracts, cost estimating and bidding planning and scheduling, cash flow analysis, project tracking and control, computer applications.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 592: Introduction of Structural Dynamics (3 credits)

Prerequisite: EPHS 120 , BLDG 352 , BLDG 355

Theory of vibration. Dynamic response of simple structural systems. Effects of blast, wind, traffic, and machinery vibrations. Basic concepts in earthquake resistant design. Computer applications.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 593: Building Engineering Design Project-I & II (2 terms) (2 terms x3 = 6 credits)

The project will encompass the integrated design of at least three sub-systems of a new or retrofitted building to achieve high performance and efficiency at A reasonable cost, sustainable design issues and environmental impact will be addressed in all projects. In the process, students will learn, through brain storming sessions, the information gathering and decision/design process, problem-resolution as well as aspects related to management, teamwork and communication.

Lectures: 1 hour per week, Laboratory: 4 hours per week.

BLDG 594: Construction Engineering-II (3 credits)

Prerequisite: BLDG 483

A study of current construction methods and techniques. The subjects include site preparation and earth-work, wood framing, masonry, concrete forming, slip forming, pre-cast construction, industrialized building, deep excavation shoring and underpinning. Design, erection, and removal of temporary construction work. Current field practice and safety considerations. Site visits.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 595: Building Envelope Design (3 credits)

Prerequisite: BLDG 240, BLDG 241 363, BLDG 480 & BLDG 481

Technical influences in the design of building envelope, including the control of heat flow, air and moisture penetration, building movements, and deterioration. Application of air/vapor barrier and rain-screen systems. Performance assessment and building codes through case studies and design projects. Sustainable design principles. Design of walls, roofs, joints and assemblies. Cause of deterioration and preventive measures, on-site investigation. Relevant building codes and standards.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

BLDG 596: Senior Seminar (2 credits)

The student selects a topic of his/her choice, perform literature search, read and critique technical papers, write a technical report and make a presentation.

Lectures: 2 hours per week.



STUDY PLAN

1ST YEAR

Code	Course Title	Credit Hours	Weekly Hours			Prerequisite
			Lec.	Tut.	Lab	
Fall Semester (Term 1)						
EMAT 110	Calculus for Engineering I	3	3	2	--	
ECHM 110	General Chemistry for Engineering	3	2	2	2	
EPHS 110	Engineering Mechanics I-Statics	3	3	2	--	
ENGR 110	Engineering Design & Graphics	4	3	4	--	
HUMN 110	English Language	--	2	--	2	
HUMN 120	Technical Writing and Communication	3	3	2	--	
HUMN 240	Engineering Economics	3	٣	٢	--	
Total Hours		19	15	14	4	
Spring Semester (Term 2)						
EMAT 120	Calculus for Engineering II	3	3	2	--	EMAT 110
EMAT 121	Linear Algebra	3	3	2	--	
EPHS 120	Engineering Mechanics II Dynamics	3	3	2	--	EMAT 110 and EPHS 110
EPHS 121	Waves, Electricity & Magnetic Fields	3	2	2	2	
ENGR 120	Engineering Computation	3	2	2	2	
HUMN 360	Engineering Law	3	3	2	--	
Total Hours		18	16	12	4	



2ND YEAR

Code	Course Title	Credit Hours	Weekly Hours			Prerequisite
			Lec.	Tut.	Lab	
Fall Semester (Term 3)						
EMAT 230	Calculus for Engineering III	3	3	2	--	EMAT 120
EMAT 231	Differential Equations & Partial Differential Equations	3	3	2	--	EMAT 120
ENGR 230	Structures and Properties of Materials	3	2	2	2	ECHM 110 and EPHS 121
BLDG 230	Building Engineering Drawing	3	2	2	2	
BLDG 231	Building Engineering Systems	3	2	2	--	
BLDG 242	Structural Analysis I	3	3	2	--	EMAT 120 and EPHS 110
Total Hours		18	15	12	4	
Spring Semester (Term 4)						
EMAT 240	Statistics & Probability for Engineering	3	3	2	--	EMAT 230
BLDG 240	Building Science	3	3	2	--	
BLDG 241	Building Engineering Materials	3	3	2	--	ECHM 110, BLDG 242
BLDG 232	Strength of Materials	3	3	2	--	BLDG 242
BLDG 243	Fluid Mechanics	3	2	2	2	EMAT 231
HUMN xxx	Free Elective	3	3	2	--	
Total Hours		18	17	12	2	



3RD YEAR

Code	Course Title	Credit Hours	Weekly Hours			Prerequisite
			Lec.	Tut.	Lab	
Fall Semester (Term 5)						
BLDG 350	Acoustics & Lighting	4	3	2	2	EPHS 120 & 121
BLDG 351	Surveying I	4	3	--	2	
BLDG 352	Structural Analysis II	3	3	2	--	BLDG 232
BLDG 353	Structural Design I	3	3	2	--	BLDG 232, 241 & BLDG 352 prev. or concurrently
BLDG 354	Concrete Technology I	3	3	2	--	ECHM 110 and BLDG 232
BLDG 355	Numerical Methods in Engineering	3	3	2	--	EMAT 231
Total Hours		20	18	10	4	
Spring Semester (Term 6)						
ENGR 360	Thermodynamics	3	3	2	--	EMAT 120
BLDG 360	Building Service Systems	3	3	2	--	BLDG 231
BLDG 361	Surveying II	4	3	--	2	BLDG 351
BLDG 362	Structural Design II	3	3	2	--	BLDG 232, 241 & BLDG 352 prev. or concurrently
BLDG 363	Concrete Technology II	3	3	2	--	BLDG 354
HUMN xxx	Free Elective	3	3	2	--	
Total Hours		19	18	10	2	



4TH YEAR

Code	Course Title	Credit Hours	Weekly Hours			Prerequisite
			Lec.	Tut.	Lab	
Fall Semester (Term 7)						
BLDG 470	Computer Aided Building Design	3	3	2	--	BLDG 231
BLDG 471	Soil Mechanics	4	3	2	2	BLDG 353
BLDG 472	Engineering Management Principles	3	3	2	--	
BLDG 473	Structural Design III	3	3	2	--	BLDG 353
HUMN xxx	Free Elective	3	3	2	--	
Total Hours		16	15	10	2	
Spring Semester (Term 8)						
BLDG 480	Thermal Analysis of Building	3	3	2	--	BLDG 240
BLDG 481	HAVC System Design	3	3	2	--	BLDG 360 & BLDG 480 (concurrently)
BLDG 482	Foundation Design	3	3	2	--	BLDG 471
BLDG 483	Construction Engineering I	3	3	2	--	BLDG 231 & 472
BLDG xxx	Technical Elective	3	3	2	--	
HUMN 480	Impact of Technology on Society	3	3	2	--	
Total Hours		18	18	12	--	



5TH YEAR

Code	Course Title	Credit Hours	Weekly Hours			Prerequisite
			Lec.	Tut.	Lab	
Fall Semester (Term 9)						
BLDG 590	Modern Building Materials	3	3	2	--	BLDG 241
BLDG 591	Project Management for Construction	3	3	2	--	BLDG 231 & 472
BLDG 592	Introduction to Structural Dynamics	3	3	2	--	EPHS 120, and BLDG 352 & 355
BLDG 593	Building Engineering Design Project-I	3	1	--	4	
BLDG xxx	Technical Elective	3	3	2	--	
BLDG xxx	Technical Elective	3	3	2	--	
Total Hours		18	16	10	4	
Spring Semester (Term 10)						
BLDG 593	Building Engineering Design Project-II	3	1	--	4	
BLDG 594	Construction Engineering II	3	3	2	--	BLDG 483
BLDG 595	Building Envelope Design	3	3	2	--	BLDG 240, 241, 480 & 481
BLDG 596	Senior Seminar	2	2	--	--	
BLDG xxx	Technical Elective	3	3	2	--	
BLDG xxx	Technical Elective	3	3	2	--	
Total Hours		17	15	8	4	



برنامج هندسة المواد

أهداف البرنامج:

يهدف البرنامج الى تزويد الطلاب بالمفاهيم الأساسية والعالمية للعلوم والتكنولوجيا من أجل فهم العلاقة بين تركيب المواد وخواصها وتطبيقاتها، والتي ستفتح المجال لتطوير وتصنيع المواد الخاصة ذات الخواص التي تناسب مع تطبيقاتها. وهذا سيساعد في تطوير الصناعات المختلفة ووضع مواصفات ومعايير لضمان الجودة. التطبيقات هندسة المواد تضم مختلف المعادن والخزف والبلاستيك والمواد المركبة ، واشباه الموصلات وغيرها من المواد التي يمكن ان تستخدم في صناعة الالكترونيات والاتصالات والبيئة والطب والتكنولوجيا الحيوية وتكنولوجيا النانو، وتطبيقات اخرى. إن هذا المجال يجذب الاهتمام العالمي الذي يجعله من الأهمية بان يدرج في نظام التعليم العالي في مصر.

متطلبات القسم (الهندسة التطبيقية)

الساعة المعتمدة	Course Title	Code
٣	هندسة إنتاج	MANF 121
٣	دوائر كهربائية و طاقة	ENGR 352
٣	مقدمة في الكيمياء العضوية	ECHM 230
٤	البنية البلورية للمواد	MATL 240
٣	ميكانيكا الموائع (١)	ENGR 231
٤	الكيمياء الحرارية	MATL 242
٤	انتقال حرارة	MATL 241
٣	القياسات الهندسية	MANF 241
٣	الكيمياء الكهربائية	ECHM 350
٣	تحليل الإجهادات	MANF 231
٣	اختبار المواد	MATL 352
٣	انتقال الكتلة	MATL 351
٣	كيمياء البوليمرات	ECHM 360
٢	تصميم وتحليل التجارب	MATL 361
٣	الخصائص الميكانيكية للمواد	MATL 362
٤	تحول الأطوار ومعاملات الحرارية	MATL 363
٤	أشباه الموصلات والمواد في التطبيقات الإلكترونية	MATL 364
٤	الزجاجيات والخزفيات ومواد الربط	MATL470
٤	استخلاص الفلزات	MATL 471
٤	مواد البوليمرات	MATL 472
٣	طرق حاسوبية لهندسة المواد	MATL 473
٤	المواد البيولوجية الطبية	MATL 474
٣	مشاريع صناعية	ENGR 481
٣	منظومات الجودة	MANF 484
٤	التآكل	MATL 480
٤	عمليات وخواص المؤلفات	MATL 481
٣	تحليل الإنهيارات وتعيين سمات المواد	MATL 482
٣	اختيار المواد والعمليات	MATL 483
٣	هندسة إنتاج (٢): عمليات متطورة	MANF 485



٣	مشاريع صناعية	ENGR 481
٣	تصنيع اللدائن	MANF 595
٢	مشروع تخرج (١)	MATL 601
٣	مشروع تخرج (٢)	MATL 602
٩٩	الساعة المعتمدة	

المقررات التخصصية الاختيارية لبرنامج هندسة المواد

يدرس الطالب ٤ مقررات تخصصية اختيارية بمجموع ساعة معتمدة (١٦ ساعة)

الساعة المعتمدة	Course Title	Code
٣	تصنيع اللدائن	MATL 590
٣	المواد الأساسية والمعادن الصناعية	MATL 591
٣	تكنولوجيا أساسيات المواد غير المعدنية وغير العضوية	MATL 592
٣	المواد المعدنية الهندسية	MATL 593
٣	تكنولوجيا التشكيل	MATL 594
٣	تنظيم تصنيع المعادن وتحليلها	MATL 595
٣	الوسائل التكنولوجية للعمليات المتأورجية	MATL 596
٣	تكنولوجيا الصب والأفران	MATL 597
٣	تكنولوجيا عمليات التشطيب ومقاومة التآكل	MATL 598
٣	حالات المواد بمقياس النانو والميكرو	MATL 599
٣	المواد والبيئة	MATL 600

محتوى المقررات الدراسية لبرنامج هندسة المواد

MANF 121 هندسة إنتاج (١) تصنيع تقليدي (٣ ساعة معتمدة)

مقدمة لتكنولوجيا الإنتاج، صب المعادن ووصلها (لحامها)، عمليات التشكيل (ثني، درفلة، طرق، إلخ)، أسس التشغيل (خرطة، قشط، ثقب، تجليخ، إلخ)
محاضرات : ٢ ساعة أسبوعياً، معامل : ٢ ساعة أسبوعياً.

ENGR 231 ميكانيكا الموائع (١) (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EPHS 120, EMAT 121

خواص الموائع وأستاتيكتها، قانون الاحتفاظ بالطاقة، تطبيق معادلات الاستمرارية، الزخم (كمية الحركة) والطاقة، التحليل العددي وحدود المشابهة (المحاكاة، السريان الرقائقي، السريان الداخلي والخارجي، السريان الدينامي وغير المستقر).

محاضرات : ٢ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً، معامل : ١ ساعة أسبوعياً.

MANF 241 قياسات هندسية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EPHS 120.

السمات الدينامية وأستاتيكية للأجهزة، مقدمة للتحليل الإحصائي لأخطاء القياس، عناصر تحويل المتغيرات وتكبير إشارة أخطاء القياس، قياس الإنفعال والقوة والضغط والسريان، قياس درجة الحرارة والقدرة.

محاضرات : ٢ ساعة أسبوعياً، معامل : ٢ ساعة أسبوعياً

ENGR 352 دوائر كهربية وطاقة (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EPHS 121



مبادئ تحويل الطاقة الكهروكيميائية. المواتير والمولدات، المحولات، دوائر القدرة ، ماكينات الحث، قياسات القدرة.

محاضرات : ٢ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً، معامل : ٢ ساعة أسبوعياً
ECHM 230 مقدمة في الكيمياء العضوية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: ECHM 110

مقدمة لكيمياء الدالة الأحادية والمركبات الألفاتية والأروماتية.

محاضرات: ٢ ساعة في أسبوعياً، تمارين ٢ أسبوعياً، معامل: ٢ ساعة في أسبوعياً.
MATL 240 البنية البلورية للمواد (٤ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MATL 242، ENGR 360

عملية التجميد، اللانبات، نمو البلورة، الشكل الهندسي للبلورة، الخواص الفيزيائية للبلورات، التمثيل باحداثيات ميلر Miller طرق الحيو لتعيين البنية البلورية، التركيب الكيميائي، طرق حدود الإلكترون والنيوترون، إختلال البلورة، الإنخلاعات، حدود البلورات والأطوار، الترسيب والإنفصالات غير الإنسجامية، مراجعة لقاعدة الطاقة الحرة لجبس Gibbs منحنيات التبريد، مخططات الأطوار، انتقال الأطوار، مقدمة للإنتشار / مخططات الأطوار الثلاثية.

محاضرات: ٣ ساعة في أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة في أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة في أسبوعياً.
ENGR 242 الكيمياء الحرارية (٤ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: ENGR 360 – ENGR 230

الأنشطة الكيميائية الحرارية في المنظومات الجامدة والسائلة، قاعدة جبس للطاقة الحرة بالمحاليل، الأنثروبيا والأنثالبيا، مخططات الأطوار الثنائية، ثابت الإتزان، إتزان التفاعل في الغازات ، حرارة التفاعلات، قياس اتحادية الأطوار مع اطوار الغازات المركبة، الدينامية الحرارية لخلائط الغازات، مخططات النجهم Ellingham

محاضرات: ٣ ساعة في أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة في أسبوعياً، معامل: ٢ ساعة في أسبوعياً
MATL 241 انتقال حرارة (٤ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: ENGR 360

التوصيل المستقر وغير المستقر والحمل، مبادئ التكثيف والغليان في المعادلات الحرارية، الترتيب باستخدام الزعانف، المحاكاه العددية لمنظومات الانتقال الحرارى المركبة.

محاضرات: ٣ ساعة في أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة في أسبوعياً، معامل: ٢ ساعة في أسبوعياً
ECHM 350 الكيمياء الكهربائية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: ECHM 110 , EPHS 121

أساسيات الكيمياء الكهربائية ومعناه، التوصيل والتفاعل المتبادل في المنظومات الأيونية، الجهود والبنيات على حدود الأطوار، الجهود والقيادات، آليات التفاعل، منومات إلكترونية، العناصر الجلفانية، تطبيقات تحليلية، الكيمياء الضوئية، التكسية (الأنودة، الجلفنة، الإنافلية).

محاضرات: ٢ ساعة في أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة في أسبوعياً، معامل: ٢ ساعة في أسبوعياً
MANF231 تحليل الإجهادات (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EMAT 120, EPHS 120

مبادئ الإستاتية وتطبيقاتها للأجسام القابلة للتشكل، الجهد والإنفعال، خواص المرونة للعناصر البسيطة بالتحميل المحورى، واللى، مبادئ الإجهادات، ترخيم الأعتاب، الأعتاب غير المحددة استاتياً.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً
MATL 352 اختبار المواد (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MANF 241 , EMAT 240



المتطلب الجانبي MANF 231

مبادئ اختبار المواد، الشد، الضغط، الحنى، الصدم، الصلابة، ماكرو وميكرو، الكلال، الزحف، تقنية التقييم.

محاضرات: ٢ ساعة في أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة في أسبوعياً، معامل: ٢ ساعة في أسبوعياً

MATL 351 انتقال الكتلة (٤ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MATL 352

أساليب الضواهر المنطقية والممكنة للانتشار، شروط الحدود، الانتشار في الموائع والجوامد، العيوب النقطية في الجوامد.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً

ECHM 360 كيمياء البوليمرات (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: ECHM 230, ENGR 230

بنية السلاسل الطويلة من الجزئيات، تكرارية التكتلات وتوزيع الجزئيات الكتلية، تكوين البوليمرات الكيميائية وبلمرمتها، الكمرات وتعدد الإضافات، تصنيع المونوميرات الصناعية من الغاز الطبيعي، البلورة التجارية.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً

MATL 361 تصميم وتحليل التجارب (٢ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EMAT 240

إرشادات التصميم والتجارب، مفاهيم أساسية، وسائل إحصائية في ممارسة التجارب، مراجعة الاحتمالية الأولية والإحصاء، التداخلات في الفروق والمتوسطات، التصميمات العشوائية، التصميمات لمقارنة المزدوجات، التداخلات للمتغيرات في التوزيع الطبيعي، اختبار شيفي Sheffe واختبار توكي Tuckey، تعريفات ومبادئ علاقات مخططات التشتتات، نماذج التراجع لخطي، تقدير البارامترات في نماذج التراجع الخطي، فروخي اختبارية في التراجع وفوائد وعيوب الطرق النورموجرافية.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً

MATL 362 الخصائص الميكانيكية للمواد (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MATL 352, MATL 240

استجابة المواد للقوى الخارجية، العوامل المؤثرة على الخصائص الميكانيكية للمواد، التشكيل المرن واللدن، ظاهرة الخضوع، الزحف، الكلال وكسر المواد الهندسية، التشغيل الميكانيكي والصلد بالإنفعال.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً

MATL 363 تحول الأطوار ومعاملات الحرارية (٤ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MATL 240, MATL 351

صور نمطية ميكروسكوبية، عدم التجانس بالإنفصال والمتضمنات، التسابك، تحول الأطوار في الصلب المستعمل تكنولوجيا، تأثير معدل التبريد على الأطوار، المعالجة الحرارية العملية، المعادن غير الحديدية (الأطوار، خواص وتطبيقات)، الانتشار، التحولات المارتنزيتية.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً

MATL 364 أشباه الموصلات والمواد في التطبيقات الإلكترونية (٤ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: ENGR 230, ENGR 352

الخواص الأساسية للمواد المستخدمة في التطبيقات الإلكترونية، العوازل، الخواص المغنطيسية والكهرضوئية، تشغيل النبائط وطرق تصنيع الدوائر الكهربائية وتعبئتها، أشباه الموصلات المدممة، الإلكترونات في الجوامد ونموذج حزمة الإلكترونات، خواص الشفريات الإلكترونية في المحالات الكهربائية والمغنطيسية.



محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً
MATL 470 الزجاجيات والخزفيات ومواد الربط (٤ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MATL 240

مبادئ الزجاجيات، حالة التزجج، البنية، الديناميكا الحرارية، أمثلة على تكوين الزجاج (سليكات، زجاجيات البورات)، اللزوجة والقصافة، الكثافة والإنفعال الحرارى، السعة الحرارية ، انتقال الحرارة، الكسر، التشقق والزجاج البصرى، الامتصاص، نظرية ليجانديفلد Ligandfeld ، التكوين التوصيل الأيونى، التوصيل الكهربائى، فاقد العوازل، مقاومة التأثير الكيميائى، التآكل، التغير، الانحلال، الذوبان، النفاذية، الإنتشار، مبادئ الخزفيات، مراجعة البنية الذرية، (خزفيات السليكا، خزفيات الأكاسيد، الخزفيات اللاكاسيدية)، المؤلفات، السمات، مبادئ وسائط اللواصق وتركيب المواد، المبادئ الفيزيائية والكيميائية للمنظومات متعددة المواد، الأسمت البورتلاندى، أنواع الأسمت الأخرى، الجبر، الاختبار والتوحيد القياسى، تطوير وسائط اللصق المعدنية.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً
MATL 471 استخلاص الفلزات (٤ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MATL 240

خلفية عن الاستخلاص، الديناميكا الحرارية، الأكاسيد، الكربيدات، العمليات المتألورجية الحرارية للحديد والصلب، إنتاج النحاس والرصاص، الزنك، العمليات المتألورجية الهيدرولية لليورانيوم والذهب، النحاس والألومنا، معالجة خامات الذهب الحرارية، العمليات المتألورجية الحراية لتنقية واستخلاص النحاس والزنك والمعادن الثمينة والألومنيوم، التطور في الإستخلاص المتألورجية الحيوية، معدات الفصل ووسائل تداول المواد.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً
MATL 472 مواد البوليمرات (٤ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: ENGR 231, ECHM 360

بنية المواد غير البلورية والبلورية، الخواص الميكانيكية والكهربائية، البصرية وتعديلاتها أثناء التصنيع، الخصائص النيوتينية وغير النيوتينية، الخواص للزجج، اللزوجة، الاختبارات غير المتلفة (بصرياً، فوق الصوتية، الأشعة السينية، الترموجرافية)، مراجعة الاختبارات المتلفة باختصار مع أبدأ تأثير سرعة إجراء الاختبار (الشد، الضغط، الصدم، اللي) الاختبارات طويلة الأمد (الاسترخاء، التباطؤ، الكلال)، التحليل الحرارى الميكانيكى (DTA, DMA, DSC, TGA).

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً
MATL 473 طرق حاسوبية لهندسة المواد (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EMAT 231, ENGR 120

الميكانيكا النيوتونية، الحالات الحدودية، الحركة المستقرة، السقوط الحر، التذبذب الهارمونى، الحساسية، التحملية، دالة جرينز Green's معادلة أويلر لاجرانج Euler Lagrange ، حالات القيود، التماثل فى الزمكان (المكان والزمان)، المتصل، التحول الإيجابى والسلبى، الدورانى، تحول جاليليو Galileo ، مبدأ الإحتفاظية، نظرية نوزر Noether ، مبدأ الدفع، الدفع الدورانى، الأحداثيات النسبية، والمطلقة، مسألة الحقل المركزى، الأجسام الجاسئة، مقياس القصور الذاتى، تحول المحاور الأساسية، تحليل الاستقرار المحلى، معادلات هاملتون Hamilton، نظرية الطور، النظرية الجزئية، نظرية ليوفيل Liouville، التحول الكانونى، معادلة هاملتون وجاكوبى Hamilton – Jacobi، النظرية النسبية الخاصة، فراغ منكوفسكى Minkowski، تحول لورانس، المبدأ النسبوى، علاقات الانتشتت النسبى، المنظومات المستمرة، سرعة المجموعات والأطوار.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً



MATL 474 المواد البيولوجية الطبية (٤ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MATL 240

مراجعة المواد البيولوجية (الخواص الميكانيكية والطبيعية والعضلات والشرابين والجلد وعدد من المواد الأخرى)، استخدام المعادن أكلينيكيًا لاستبدال المفاصل، استخدام السيراميك في الطب، استخدام البوليمرات والمؤلفات واختيار المواد الملائمة لاستبدال الأنسجة الرضوة مثل صمامات القلب وزراعة الأعضاء، مقدمة لتحليل الأسطح باستخدام البكتروسكوبي الإلكتروني، تغطية الأسطح والمعالجات التي تستخدم لتحقيق التواصل البيولوجي، مقدمة للخواص الميكانيكية للسبائك المخزنية للشكل واستخداماتها الطبية.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً

MANF 484 نظم الجودة (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MATL 361

المفاهيم الأساسية – تاريخ ضبط الجودة – هندسة ضبط الجودة – نظم الجودة للتصميم والتطوير – انتاج وانشاء نظم ضبط الجودة – ضبط جودة المشتريات – التخطيط – التنظيم – تكاليف الجودة – اقتصاديات الجودة – التدريب – ضبط الجودة أثناء استخدام المنتج – مقدمة الضبط الاحصائي للجودة وتحليل البيانات.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً

MATL 480 التآكل (٤ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MATL 240 , MATL 350

مقدمة، أنواع التآكل، التآكل الجوي، مبادئ الحماية الكاثودية، التآكل بواسطة التربة، التآكل بالماء والبخر، التآكل الموضعي، مبادئ المحفزات، التآكل الإجهادي، العوامل المتألفة المؤثرة على التآكل في درجات الحرارة المرتفعة، خصائص السبائك في درجات الحرارة العالية، التأكسدة، اختبار التآكل، مواد للبيئة المأكلة، تحليل الإنهيار بالتآكل.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً

MATL 481 عمليات وخواص المؤلفات (٤ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MATL 240 , MANF 121

منشأ MMC المؤلفات بالأرضية المعدنية Metal Matrix Composite ، المؤلفات المدعمة بالألياف والمكبوسات، الخواص الذاتية لمواد أرضيات المؤلفات ، آليات والدينامية الحرارية للبنىات، الخواص الميكانيكية وتصنيع للمؤلفات الهندسية.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً

MATL 482 تحليل الإنهيارات وتعيين سمات المواد (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MATL 352 , MANF 231

الاختبارات غير المتلفة UT, DP بالموجات فوق السمعية، RT بالأشعة السينية، MT بالمجال المغناطيسي، التيار AD، اختبارات بالدهانات، القياسات، تحليل الإنهيارات، الكيمياء، الترابط.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً

MATL 483 اختيار المواد والعمليات (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MATL 240 , MANF 485

اختيار المواد وعمليات تصنيعها، مراجعة الطرق التقليدية والتطورات الجديدة، التعلم كيف يمكن للمواد الجديدة وعمليات التصنيع الجديدة أن تقدم فرص تصميمية جديدة، استراتيجيات جديدة للمواد واختبار العمليات، استخدام مخططات اختيار المواد كطريق لأداء المواد، والتكلفة بنجاح/ مفاهيم الاستخلاص، تعظيم الأداء وتقليل تكلفة المواد أو الاحتياجات البيئية بحسبان معايير التكلفة، استخدام السعر في عملية



الاختيار، الاختيار الأمثل للمواد والأشكال ، التفاعل بين المواد والشكل في الميكانيكا، تصميم قاعدة البيانات وتأكيد الجودة، أنواع ومصادر قاعدة البيانات، بناء الاختيار الهندسي، مبادئ تصميم الاختيار بقاعدة البيانات، اختيار صحة البيانات إيضاح بناء البرامج التجارية للمنشئ لإدخال مودولات البيانات، أهمية الخبرة، برامج اختيار المواد والعمليات وأيضاحات إنشاء البرامج وممارساتها.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً
MANF 485 هندسة إنتاج (٢) عمليات متطورة (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MANF 121

تكنولوجيا الليزر، النمذجة السريعة، متالورجيا المساحيق، وسائل معاملة البوليمرات (الحقن، التشكيل في قوالب البثق، الكبس، التشكيل في قوالب بانتقال الراتنج ، الشفط بالتفريغ، مؤلفات التطبيقية).

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً

ENGR 481 المشاريع الصناعية (٣ ساعة معتمدة)

مشاريع بالتعاون مع الصناعة و البحث تشمل تصميم المواد في التصنيع مكمل بورشة عمل في الحل الجماعي للمشاكل و أسلوب التصميم.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً

المقررات الاختيارية

MATL 590 تصنيع اللدائن (البلاستيك) (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MANF 485 , MATL 472

تجهيز المادة (تكنولوجيا الخلط، التجريش)، السمات الأساسية للمواد، الأنسيابية، الدينامية الحرارية، قياس الإنسيابية، بثق اللدائن، الحلزونة المفردة والمزدوجة للبثق، الرقائق والألواح، البروفيلات، التشكيل بالنفخ، حقن اللدائن في قوالب، تقنية التلدين، أسطوانات قوالب الحقن، تكنولوجيا الحقن، طريقة الصهر، الحقن والتبريد، مكبس اللدائن، عملية التصلد، بارامترات العملية، البوليمرات المدعمة، مادة التقوية، تكنولوجيا الاستخلاص تكنولوجيا الكبس، عمليات RTM، الرغويات، تكنولوجيا الوصل.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً

MATL 591 المواد الأساسية والمعادن الصناعية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MATL 470

المعادن الحديدية، خواص الصلب الميكانيكية طرق مطورة، التسابك، تمدد وانكماش لطور جاما، الصور الميكروسكوبية النمطية، انعدام التجانس ووجود المتضمنات، خصائص التجميد، الإضافة من المواد غير حديدية وتأثيراتها، التحولات في أطوار في أنواع الصلب المستخدم، تكنولوجيا، تأثير معدل التبريد على الأطوار، معاملات الحرارية التكنولوجية، الدراسة البلورية وأشكال البلورة، التأثير الكيميائي للتركيب البلوري، التأثير الفيزيائي للتركيب البلوري، الدراسة المجهرية للأكاسيد، الهيدروكسيدات، الكبريتات، الكربونات، الدراسة المجهرية للمعادن الصناعية، المجهر الأستقطابي، شكل صور البلورات، تعيين البرامترات البلورية، الخواص البصرية، الأكاسيد، الهيدروكسيد، الكربونات، الفوسفات، السلفات، السليكات.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة في الأسبوعياً

MATL 592 تكنولوجيا أساسيات المواد غير المعدنية وغير العضوية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MATL 470 , MATL 483

تكنولوجيا الزجاجيات، تعريفات المواد الخام للزجاج، التفاعلات، اللزوجة، القسافة، تصنيع الزجاجيات، تصنيع الياق الزجاج، تجميد الزجاج، العيوب في الزجاجيات، مبادئ الخزفيات المواد الخام، تشكيل



الخزفيات، الخصائص الحرارية تقنيات خاصة في البورسلان (الصيني)، مبادئ وسائط الربط (الليصق)، مقدمة، الخصائص الحرارية، القابلات للأحترق، الأسمنت، الجلفطة، الخواص الميكانيكية.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً

MATL 593 المواد المعدنية الهندسية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MATL 240

المعادن غير الحديدية، مراجعة تطبيقات المعادن غير الحديدية، التسابك (بخاصة من TI, NI, M9,AL,CU ، الخواص الفيزيائية والميكانيكية للمواد غير الحديدية، الحديد وعناصر التسابك الهامة معه.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً

MATL 594 تكنولوجيا التشكيل (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MATL 362 , MANF 485

خصائص المواد المرنة واللدونة، طرق تشكيل المواد، بارمترات التشكيل على البارد وعلى الساخن، الشد والضغط في قوالب التشكيل، وصف منحنيات السريان، معيار ومعادلات منحنيات السريان، مقدمة إلى نظرية اللدونة الأولية، حساب الإجهاد خلال عمليات التشكيل، عمليات التشكيل الفنية (الدرفلة، الألواح الدقيقة، الحدادة، سحب الأسلاك، بثق الأنابيب، تشكيل الألواح المعدنية.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة في الأسبوع

MATL 595 تنظيم تصنيع المعادن وتحليلاتها (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MATL 362, MANF 485

التشكيل على الساخن، تعريفات، مخطط التوازن الحراري للحديد والكربون، المعالجة الحرارية الفنية، الطريقة الكيميائية الحرارية، خواص العلاج، المعالجة الميكانيكية الحرارية، التحليل الحراري، الخواص المعتمدة على الحرارة (ذاتية، بنائية، تحويلية)، ظروف عملية، (درجة الحرارة، الفرن، التبريد، التحكم في درجة الحرارة)، معدات التحليل الحراري، (كالوريمتر، ديلاتوميتر)، الطيف (سبكتروسكوبية)، الحراري، الجرافيمترية الحرارية.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة في الأسبوع

MATL 596 الوسائل التكنولوجية للعمليات المتالورجية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MATL 240, MATL 471

تجهيز المواد (فصل الجوامد، الغازات، التلييد إلى بلتيات)، اختزال الكهرمتالورجية، العمليات بالطرد الحراري بالكسب الحراري، استخلاص الصلب، استخلاص النحاس والرصاص والزنك والالومنيوم والمغنسيوم، التيتانيوم.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة في الأسبوع

MATL 597 تكنولوجيا الصب (السباكة) والأفران (٤ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MATL 240, MANF 485

تخطيط المسبك وورشة الصب، تكنولوجيا الصب [الحثي، الكهربائي، الكيوبلا (الدست)]، معالجة المنصهر، الاتجاهات الحديثة في تكنولوجيا الصب، مبادئ قابلية المواد للصب، الصب بالاسطوانات للمسبوكات نصف المصنعة، (الصب المستمر، الصب بالطريقة الشريطية، الصب بطريقة الريو).

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة في الأسبوع

MATL 598 تكنولوجيا عمليات التشطيب ومقاومة التآكل (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MATL 480, MANF 485

التكنولوجيات الحديثة: النمذجة السريعة، الصب بالعصر، حقن المعدن في قوالب، طريقة التمسك للصب، طريقة التشكيل التمسكون السباكة الدقيقة، المؤلفات، مقاومة التآكل: مراجعة للمبادئ (الأثران



الكهركيميائي، الحركيات، الحاجات، العدوانية، السلبية، طرق القياس)، التآكل الكهربائي، أنواع التآكل، أشكال التآكل في المواقع، التآكل في درجات الحرارة المرتفعة، عناصر مقاومة التآكل، مقاومة التآكل التأكسدية.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً، معامل: ٢ ساعة في الأسبوع
MATL 599 حالات المواد بمقياس النانو والميكرو (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MATL 481

مراجعة لعيوب البلورات (عيوب نفطية، انخلاعات، حدود البلورات والأطوار، الترسيب وفقدانت التجانس بالإنفصال) عدم تساوى الخواص الإتجاهية للبلورات وشكل نسيجها، مقدمة لعدم تساوى الخواص الإتجاهية، تعدد البلورات وعدم تساوى الخواص الإتجاهية، اتجاهات البلورات، وصف نسيجها وتعيينه، المحاكاه.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً، معامل: ٢ ساعة في الأسبوع
MATL 600 المواد والبيئة (٣ ساعة معتمدة)

البيئة المصاحبة لتشغيل المواد الهندسية والطرق الاقتصادية لتشغيلها، العلوم الأساسية لأكسدة درجات الحرارة العالية والتآكل المائى والذى يؤدى إلى تقدير دور طرق التحكم في التآكل.
محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً



الخطة الدراسية

السنة الأولى

متطلبات	الساعة الأسبوعية			ساعة معتمدة	أسم المقرر	كود المقرر
	معامل	تمارين	محاضرات			
الفصل الدراسي الأول (١)						
	٤	٢	٣	٣	تفاضل الهندسة ١	EMAT 110
	٢	٢	٢	٣	كيمياء عامة	ECHM 110
	٤	٢	٣	٣	الميكانيكا الهندسية ١ (استاتيكا)	EPHS 110
	٤	٤	٣	٤	تصميم و رسم هندسي	ENGR 110
	٢	٢	٢	٣	الحاسب الآلي والهندسة	ENGR 120
	٤	٢	٣	٣	كتابة تقارير فنية ومهارات الاتصال	HUMN 120
	٤	١٤	١٦	19	مجموع الساعة	
الفصل الدراسي الثاني (٢)						
EMAT 110	٤	٢	٣	٣	تفاضل الهندسة ٢	EMAT 120
	٤	٢	٣	٣	الجبر الخطي	EMAT 121
EMAT 110 and EPHS 110	٤	٢	٣	٣	ميكانيكا هندسية (ديناميكا)	EPHS 120
	٢	٢	٢	٣	موجات وكهربية وحقول مغناطيسية	EPHS 121
	٢	٠	٢	٣	هندسة إنتاج تصنيع تقليدي	MANF 121
	٤	٢	٣	٣	اقتصاد هندسي	HUMN 240
	٤	١٠	١٦	١٨	مجموع الساعة	



السنة الثانية

متطلبات	الساعة الأسبوعية			ساعة معتمدة	أسم المقرر	كود المقرر
	معامل	تمارين	محاضرات			
الفصل الدراسي الأول (٣)						
EMAT 120	٤	٢	٣	٣	تفاضل الهندسة ٣	EMAT 230
ECHM 110, EPHS 121	٢	٢	٢	٣	مكونات وخواص المواد	ENGR 230
EPHS 120, EMAT ١٢١	٢	٢	٢	٣	ميكانيكا الموائع (١)	ENGR 231
EMAT 1٢0 & 12١	٤	٢	٣	٣	الديناميكا الحرارية	ENGR 360
EPHS 121	٢	٢	٢	٣	دوائر كهربائية وطاقة	ENGR 351
	٤	٢	٣	٣	القوانين الهندسية	HUMN360
	٦	١٢	١٥	١٨	مجموع الساعة	
الفصل الدراسي الثاني (٤)						
ECHM 110	٢	٢	٢	٣	مقدمة في الكيمياء العضوية	ECHM 230
EPHS 120	٢	٤	٢	٣	القياسات الهندسية	MANF 241
ENGR 360, MATL 242	٢	٢	٣	٤	البنية البلورية للمواد	MATL 240
ENGR 360	٢	٢	٣	٤	انتقال حرارة	MATL 241
ENGR 230 , ENGR 360	٢	٢	٣	٤	الكيمياء الحرارية	MATL 242
	١٠	٨	١٣	١٨	مجموع الساعة	



السنة الثالثة

متطلبات	الساعة الأسبوعية			ساعة معتمدة	أسم المقرر	كود المقرر
	معامل	تمارين	محاضرات			
الفصل الدراسي الأول (٥)						
EMAT 120	٢	٢	٣	٣	المعادلات التفاضلية	EMAT 231
ECHM 110, EPHS 121	٢	٢	٢	٣	الكيمياء الكهربائية	ECHM 350
EMAT 230	٢	٢	٣	٣	الاحتمالات والاحصاء للهندسة	EMAT 240
EMAT 120, EPHS 120	٢	٢	٢	٣	تحليل الإجهادات	MANF 231
ENGR 231 , MATL 241	٢	٢	٢	٤	انتقال الكتلة	MATL 351
MANF 241, ENGR 230 , MANF 231	٢	٢	٢	٣	اختبار المواد	MATL 352
	٦	١٣	15	١٩	مجموع الساعة	
الفصل الدراسي الثاني (٦)						
ECHM 230, ENGR 230	٢	٢	٢	٣	كيمياء البوليمرات	ECHM 360
EMAT 240	٢	٢	٢	٢	تصميم وتحليل التجارب	MATL 361
MATL 240, MATL 352	٢	٢	٢	٣	الخصائص الميكانيكية للمواد	MATL 362
MATL 240, MATL 351	٢	٢	٣	٤	تحول الأطوار ومعاملات الحرارة	MATL 363
ENGR 230, ENGR 352	٢	٢	٣	٤	أشباه الموصلات والمواد في التطبيقات الإلكترونية	MATL 364
	٢	٢	٣	٣	مقدمة في التسويق	HUMN 361
	٨	12	١٥	19	مجموع الساعة	



السنة الرابعة

متطلبات	الساعة الأسبوعية			ساعة معتمدة	أسم المقرر	كود المقرر
	معامل	تمارين	محاضرات			
الفصل الدراسي الأول (٧)						
MATL 361	٤	٢	٣	٣	منظومات الجودة	MANF 484
MATL 240	٢	٢	٣	٤	الزجاجيات و الخزفيات و مواد الربط	MATL 470
MATL 240	٢	٢	٣	٤	استخلاص الفلزات	MATL 471
ENGR 231, ECHM 360	٢	٢	٣	٤	مواد البوليمرات	MATL 472
ENGR 120, EMAT 231	٢	٤	2	٣	طرق حاسوبية لهندسة المواد	MATL 473
	8	8	14	١٨	مجموع الساعة	
الفصل الدراسي الثاني (٨)						
MATL 240, ECHM 350	٢	٠	٣	٤	التآكل	MATL 480
MANF 121, MATL 240	٢	٠	٣	٤	عمليات وخواص المؤلفات	MATL 481
MATL 240	٢	٠	٣	٤	المواد المستخدمة	MATL 474
MATL 352, MANF 231	٢	٤	٢	٣	تحميل الإنهيارات وتعين سمات المواد	MATL 482
	٢	٤	٢	٣	المشاريع الصناعيه	ENGR 481
	١٠	٠	13	١٨	مجموع الساعة	



السنة الخامسة

متطلبات	الساعة الأسبوعية			ساعة معتمدة	أسم المقرر	كود المقرر
	معامل	تمارين	محاضرات			
الفصل الدراسي الأول (٩)						
	٤	٠	١	3	مشروع التخرج (١)	MATL 601
	٢	٢	2	3	مقرر تخصصي اختياري	MATL xxx
	٢	٢	2	3	مقرر تخصصي اختياري	MATL xxx
MANF 121	٢	٠	٢	٣	هندسة إنتاج (٢) عمليات متطورة	MANF 485
	٠	٢	٣	٣		HUMN xxx
	٠	٢	٣	٣		HUMN xxx
	١٠	٨	١٣	١٨	مجموع الساعة	
الفصل الدراسي الثاني (١٠)						
	٤	٠	٢	٤	مشروع التخرج (٢)	MATL 602
	٢	٢	٢	٣	مقرر تخصصي اختياري	MATL xxx
	٢	٢	٢	٣	مقرر تخصصي اختياري	MATL xxx
MATL 240, MANF 485	٢	٢	٢	٣	أختيار المواد والتصميم الهندسي	MATL 483
	٠	٢	٣	٣		HUMN xxx
	١٠	٨	١١	١٦	مجموع الساعة	



MATERIALS ENGINEERING PROGRAM

PROGRAM GOALS AND OBJECTIVES

The program aims to supply the students with the basic and global concepts of science and technology in order to comprehend the relation between materials' structure and its properties and applications, which will open the field to develop and manufacture materials with special properties that suits the required application. This will help in developing various industries and setting specifications and criteria for quality assurance. Materials engineering applications incorporates different metals, ceramics, plastics, composite materials, semiconductors and other materials that could be used in electronics, communication, environmental, medicine, biotechnology, nanotechnology and other applications. Now this field attracts global attention which makes it important to be included into the higher educational system in Egypt.

DEPARTMENT REQUIREMENT COURSE LIST (APPLIED ENGINEERING)

Code	Course Title	Credits
MANF 121	Manufacturing Technology I: conventional processes	3
ENGR 352	Electrical Circuits & Power	3
ECHM 230	Introduction to Organic Chemistry	3
EBGR 231	Fluid Mechanics I	3
MATL 240	Crystalline Structure of Materials	4
MATL 242	Thermochemistry	4
MATL 241	Heat Transfer	4
MANF 241	Engineering Measurements	3
ECHM 350	Electrochemistry	3
MANF 231	Stress Analysis	3
MATL 352	Material Testing	3
MATL 351	Mass Transfer	3
ECHM 360	Polymer Chemistry	3
MATL 361	Design of Experiments	2
MATL 362	Mechanical Behaviour of Materials	3
MATL 363	Phase Transformation	4
MATL 364	Semiconductors and materials for electronic applications	4
MATL470	Glasses, ceramics and binding materials	4
MATL 471	Extractive metallurgy	4
MATL 472	Polymer Materials	4
MATL 473	Computational material science	3
MATL 474	Materials for biomedical applications	4
MANF 484	Quality systems	3
MATL 480	Corrosion	4
MATL 481	Properties and processing of composites	4
MATL 482	Failure analysis and advanced material characterization	3
MATL 483	Material and process selection	3
MANF 485	Manufacturing Technology II: Advanced processes	3



Materials Engineering Program

ENGR 481	Industrial Projects	3
MATL 601	Senior Thesis I	2
MATL 602	Senior Thesis II	3
Total Credit Hours		103

TECHNICAL ELECTIVE LIST OF COURSES

4 Elective courses with a total of 12 Credit Hours from the following list

Code	Course Title	Credits
MATL 590	Polymer Processing	3
MATL 591	Basic Materials and Industrial Minerals	3
MATL 592	Non-metallic, Inorganic Basic Technology	3
MATL 593	Metallic Engineering Materials	3
MATL 594	Forming Techniques	3
MATL 595	Optimization Metal Working and its Analysis	3
MATL 596	Metallurgical Processing Techniques	3
MATL 597	Casting Techniques and Furnaces	3
MATL 598	New Finishing Technologies and Corrosion Resistance	3
MATL 599	Nano- and Micro-Scale Conditional Materials	3
MATL 600	Materials and Environment	3

MATERIALS ENGINEERING COURSES' DESCRIPTION

MANF 121: Manufacturing Technology I: Conventional Processes (3 credits:2+0+2)

Introduction to production technology, casting and joining of metals, forming processes (forging, bending, rolling, etc.), basic machining processes (turning, shaping, milling, drilling, grinding, etc.).

Lectures: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

ENGR 352: Electric Power and Circuits (3 credits: 2+2+2)

Prerequisite: EPHS 121

Fundamentals of electromechanical energy conversion, motors and generators, Transformers, single and polyphase power circuits, synchronous and induction Machines, power measurements.

Lectures: 2 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

ECHM 240: Introduction to Organic Chemistry (3 credits: 2+2+2)

Prerequisite: ECHM 110

An introduction to the chemistry of mono-functional aliphatic and aromatic compounds.

Lectures: 2 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.



MATL 240: Crystalline Structures of Materials (4 credits: 3·2·2)

Prerequisite: ENGR 230, ENGR 360

Corequisite: MATL 242

Solidification processes, nucleation, crystal growth, crystal geometry, physical properties of crystals, Miller indices, x-ray diffraction methods for the determination of crystalline structures and chemical compositions, electron and neutron diffraction methods, crystalline defects, dislocations, crystal and phase boundaries, precipitation and segregation, revision of Gibbs free energy rules, cooling curves, phase diagrams, phase transitions, introduction to diffusion, tertiary phase diagrams.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

MATL 242: Thermochemistry (4 credits: 3·2·2)

Prerequisite: ENGR 230, ENGR 360

Thermodynamic activity in solid and liquid systems, Gibbs free energy of solutions, entropy and enthalpy, binary phase diagrams, equilibrium constant, reaction equilibrium in gases, heats of reactions, stoichiometric phases with complex gas phases, mixed gas thermodynamics, Ellingham diagrams.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

MATL 241: Heat Transfer (4 credits: 3·2·2)

Prerequisite: ENGR 360

One and multi-dimensional steady and unsteady conduction heat transfer, heat transfer from extended surfaces, free and forced convection heat transfer, boiling and condensation phenomena and its correlation formulae, fundamentals of heat exchangers, radiation processes and properties, radiation exchange between surfaces, gaseous emission and absorption, mechanism of multi-mode heat transfer.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

MANF 241: Mechanical Engineering Measurement (3 credits: 2·0·2)

Prerequisite: EPHS 120

Static and dynamic characteristics of instruments, introduction to statistical analysis of measurement errors, variable conversion elements and signal amplification, metrology, measurement of strain and force, pressure, flow, temperature and power.

Lectures: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

ECHM 350: Electrochemistry (3 credits: 2·2·2)

Prerequisite: ECHM 110, EPHS 121

Electrochemistry basics and concepts, conductivity and interaction in ionic systems, potential and structure at phase boundaries, potentials and currents, electrode reaction mechanisms, electrolyte systems, galvanic elements, analytical applications, spectrometry, photochemistry, applications of electrochemistry (batteries, corrosion, electroplating, electrochemistry of polymers, etc.).

Lectures: 2 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

MANF 231: Stress Analysis (3 credits: 2·2·2)

Prerequisite: EMAT 120, EPHS 120

Principles of statics and its application on deformable bodies, stress and strain, elastic behaviour of simple elements under axial loading, bending and twisting, principal stresses, beam deflection, statically indeterminate beams.

Lectures: 2 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.



MATL 352: Material Testing (3 credits: 2·2·2)

Prerequisite: MANF 241, ENGR 230

Corequisite: MANF 231

Principles of material testing, tension, compression, bending, impact, torsion, hardness (macro and micro), fatigue, creep, evaluation techniques.

Lectures: 2 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

MATL 351: Mass Transfer (3 credits: 2·2·2)

Prerequisite: MATL 241, ENGR 231

Phenomenological and mechanistic approaches to diffusion, boundary conditions, diffusion in fluids and solids.

Lectures: 2 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

ECHM 360: Polymer Chemistry (3 credits: 2·2·2)

Prerequisite: ECHM 230, ENGR 230

Introduction to polymers, nomenclature and classification of polymers, raw materials for the production of synthetic polymers, natural polymers, polymer structure, molecular weight and molecular weight distribution, chemical formation of polymers: polymerization, polycondensation, polyaddition, commercial polymerization.

Lectures: 2 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

MATL 361: Design and Analysis of Experiments (2 credits: 2·2·0)

Prerequisite: EMAT 240

Guidelines for Designing Experiments, Basic Concepts, Statistical Techniques in Experimentation, Review of elementary probability and statistics, Inferences about the Difference in Means, Randomized Design, Inferences about the Difference in Means, Paired Comparison Designs, Inferences about the Variances of Normal Distributions, The Analysis of variance, Single factor experiment, One-Way Analysis of Variance, The Sheffe Test and the Tuckey Test, Basic Definitions and Principles, The Advantage of Factorials, The Two Factor Factorial Design, Scatter Diagrams Correlation, Linear Regression Models, Estimation of the parameter in Linear regression Models, Hypothesis Testing in Regression, Advantages and Disadvantages of Nonparametric Methods.

Lectures: 2 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

MATL 362: Mechanical Behaviour of Materials (3 credits: 2·2·2)

Prerequisite: MATL 240, MATL 352

Response of materials to external forces, factors affecting mechanical behaviour of materials, elastic and plastic deformation, yielding criteria, creep, fatigue and fracture of engineering materials, mechanical working and strain hardening.

Lectures: 2 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

MATL 363: Phase Transformations and Heat Treatment (4 credits: 3·2·2)

Prerequisite: MATL 240, MATL 351

Typical microscopic pictures, segregation and inclusions, alloying, phase transformation in technical steels, cooling rate effect on phases, technical heat treatment, non-ferrous metals (phases, properties and applications), diffusion, martensitic transformations.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.



MATL 364: Semiconductors and Materials for Electronic Applications (4 credits: 3·2·2)

Prerequisite: ENGR 230, ENGR 352

Fundamental properties of materials used in electronic applications (dielectric, magnetic and optoelectric properties, operation of devices and fabrication methods of electronic circuits and packaging, semiconductors and doped semiconductors, electrons in solids and electron band model, electron hole behaviour in electric and magnetic fields.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

MATL 470: Glasses, Ceramics and Binding Materials (4 credits: 3·2·2)

Prerequisite: MATL 240

Principles of glasses: glassy status, structure, thermodynamics, examples of glass formation (silicate, borate glasses), viscosity and brittleness, density and thermal strain, heat capacity and heat transfer, failure, dispersion and optic glasses, absorption, Ligandenfeld theory, colouration, ionic conduction, electric conduction, dielectric loss, chemical resistance, corrosion, aging, dissolution, permeability, diffusion.

Principles of ceramics: review on atomic structure (silica ceramics, oxide ceramics, non-oxide ceramics), composites, characteristics.

Principles of adhesive agents and construction material: physical and chemical principles of multi material systems, Portland cements, other cements, calk, Testing and standardization, development of mineral adhesive agents.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

MATL 471: Extractive Metallurgy (4 credits: 3·2·2)

Prerequisite: MATL 240

background of extraction, thermodynamics, oxides and sulphides. Pyrometallurgical processes for iron and steel, copper and lead-zinc production. Hydrometallurgical processes for uranium and gold, copper and alumina. Refractory gold ore treatment. Electrometallurgical refining/winning for copper, zinc, precious metals and aluminium. Developments in extraction and in biometallurgy. Separation equipment, materials handling devices.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

MATL 472: Polymer Materials (4 credits: 3·2·2)

Prerequisite: ENGR 231, ECHM 360

Structure of amorphous and crystalline polymeric materials, mechanical, electrical and optical properties and their modification through processing, Newtonian and non-Newtonian behaviour, viscoelastic behaviour, viscosity, non-destructive testing (optic, ultrasonic, x-ray, thermography), review on short destructive testing showing the effect of test speed (tension, compression, impact, torsion), long destructive testing (relaxation, retardation, fatigue) thermal mechanical analysis (TGA, DSC, DMA, DTA).

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

MATL 473: Computational Material Science (3 credits: 2·0·2)

Prerequisite: ENGR 120, EMAT 231

Newtonian mechanics, boundary conditions, steady movement and free fall, harmonic oscillation, sensitivity, durability, Green's function, Euler Lagrange equation, Constraint conditions, symmetry of space time continuum, active and passive transformations, rotation, Galileo transformation, conservation principle, Noether theorem, impulse principle, rotation-impulse principle, absolute and relative coordinates, central field problem, rigid bodies, inertia tensor, principle axis transformation, local stability analysis, Hamilton



equations, phases, molecular theory, Liouville theorem, Kanonic transformation, Hamilton-Jacobi equation, special relativity theory, Minkowski space, Lorenz transformations, relativistic principle, relative dispersion relation, continuous systems, groups and phases velocity.

Lectures: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

MATL 474: Materials for Biomedical Applications (4 credits: 3·0·2)

Prerequisite: MATL 240

Corequisite: MATL 470, MATL 472

Reviews of biological materials (mechanical and physical properties of bone, cartilage, vessels, skin, muscle and the variety of collagen based biological materials), use of metals clinically in joint replacement, use of ceramics in Medicine, polymer and composite material and filler selection for soft tissue replacement e.g. heart valves, implants, percutaneous prosthetics, and active devices, introduction to the analysis of surfaces, particularly by electron spectroscopy, surface coatings and treatments used to achieve biocompatibility, introduction to the mechanical and physical properties of shape memory alloys, their current clinical use and their clinical potential.

Lectures: 3 hours per week, Lab: 2 hours per week.

MANF 484: Quality Systems (3 credits: 3·2·0)

Prerequisite: MATL 361

Basic concepts, history of quality control, Quality control engineering, Quality systems for design and development, construction of quality control systems, quality control of purchases, planning, organization, quality costs, economics of quality, training, quality control during product use, introduction to statistical quality control and data analysis.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week,

MATL 480: Corrosion (4 credits: 3·0·2)

Prerequisites: MATL 240, MATL 350

Introduction, corrosion types, atmospheric corrosion, principles of cathodic protection, corrosion by soils, corrosion by water and steam, localized corrosion, fundamentals of inhibitors, stress corrosion, metallurgical factors affecting corrosion, at high temperature, alloy behaviour at high temperature, coatings, corrosion testing, materials for corrosive environments, analysis of corrosion failure.

Lectures: 3 hours per week, Lab: 2 hours per week.

MATL 481: Processing and Properties of Composites (4 credits: 3·0·2)

Prerequisites: MANF 121, MATL 240

Insitu MMC, particulate and fibre reinforced composites, Intrinsic properties of matrix materials and fibres, mechanics and thermodynamics of interfaces, mechanical properties and fabrication of engineering composites.

Lectures: 3 hours per week, Lab: 2 hours per week.

MATL 482: Failure Analysis and Materials Characterization (3 credits: 2·0·2)

Prerequisites: MATL 352, MANF 231

Non-destructive testing (DP, UT ultrasonic, RT radiography, MT magnetic) AD currents, coating testing, standards, failure analysis (mechanical, chemical, combined).

Lectures: 3 hours per week, Lab: 2 hours per week.



MATL 483: Material and Process Selection (3 credits: 2·2·2)

Prerequisites: MATL 240, MANF 485

Materials and Process Selection: Review traditional methods and new developments. Learn how a new material or manufacturing process can offer new design opportunities. Novel Strategies for Materials and Process Selection: Using 'material selection charts' as a way of putting material performance and cost into perspective. Extracting criteria for materials and process selection from design requirements. The Concept of Optimal Selection: Maximizing performance and minimizing material cost or environmental impact by incorporating the concepts of cost, price and utility into the selection process. Optimal selection of material and shape: the interaction of material and shape in mechanical design. Database design and quality assurance: Types and sources of data, the structure of engineering selection, principles for designing selection databases, data checking, demonstration of commercial software Constructor data input module. Hands-on experience: Materials and process selection software and database creation software: demonstrations, and exercises.

Lectures: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

MANF 485: Manufacturing Technology II: Advanced Processes (3 credits: 2·0·2)

Prerequisite: MANF 121

Laser technologies, rapid prototyping, Powder Metallurgy, Polymer processing techniques (injection moulding, extrusion, pressing, resin transfer moulding, vacuum debagging, composite hand lay-up).

Lectures: 3 hours per week, Lab: 2 hours per week.

ENGR 481: Industrial Projects (3 credits: 2·0·2)

Projects in cooperation with industry or research projects involving materials design in manufacturing, materials developments, complemented by workshops in group problem solving and design methodology.

Lectures: 3 hours per week, Lab: 2 hours per week.

ELECTIVE COURSES' DESCRIPTION

MANF 590: Plastics Processing (3 credits: 2·0·2)

Prerequisites: MATL 472, MANF 485

Preparation of material (mixing technology, granulation), basics of material characteristics (flowability, thermodynamics, rheometry), plastics extrusion (single and twin screw extruders, foils, plates, profiles, blow forming), plastics injection moulding (plastification technique, injection moulding dies, injection technique, melting procedure, injection and cooling), plastics pressing (hardening process and process parameters), fibre reinforced polymers (prepreg, wining technologies, press techniques, RTM processes), foams, joining techniques.

Lectures: 3 hours per week, Lab: 2 hours per week.

MATL 591: Basic Materials and Industrial Minerals (3 credits: 2·0·2)

Prerequisites: MATL 470

Geometrical crystallography, chemical crystallography, physical crystallography, microscopy of oxides, hydroxides, sulphates, carbonates, microscopy of industrial minerals, polarization microscope, crystal optics, determination of optical and crystal parameters, oxides, hydroxide, carbonate, phosphate, sulphate, silicate.

Lectures: 3 hours per week, Lab: 2 hours per week.



MATL 592: Nonmetallic, Inorganic Basic Technology (3 credits: 2.0.2)

Prerequisites: MATL 470, MANF 485

Technology of glasses: definitions and glass raw material, reactions, viscosity and brittleness, manufacturing of glasses, fibre glass manufacturing, glass solidification, defects in glasses. Principles of ceramics: raw material, ceramic forming, thermal behaviour, special technology of porcelain.

Principles of binding agents: introduction, thermal behaviour, combustibles, cement, clink, mechanical properties.

Lectures: 3 hours per week, Lab: 2 hours per week.

MATL 593: Metallic Engineering Materials (3 credits: 2.0.2)

Prerequisites: MATL 240

Non-ferrous metals: review on non-ferrous metals applications, alloying (especially for Cu, Al, Mg, Ni, Ti), physical and mechanical properties of non-ferrous materials, metals and their important alloying elements.

Lectures: 3 hours per week, Lab: 2 hours per week.

MATL 594: Forming Techniques (3 credits: 2.0.2)

Prerequisites: MATL 362, MANF 485

Ferrous metals: steel mechanical properties improvement methods, alloying, gamma phase expansion and contraction, typical microscopic pictures, segregations and inclusions, solidification behaviour, non-ferrous additions and their effects, phase transformation in technical steels, cooling rate effect on the phases, technical heat treatment.

Elastic and plastic material behaviour, material forming procedure, forming parameters in cold or hot working, tension and compression in die forming, flow curve description, criteria and equations of the flow curve, introduction to elemental plasticity theory, stress calculation during forming process, technical die forming processes (rolling, fine sheet production, forging, wire drawing, tube extrusion, sheet metal work).

Lectures: 3 hours per week, Lab: 2 hours per week.

MATL 595: Optimization Metal Working and its Analysis (3 credits: 2.0.2)

Prerequisites: MATL 362, MANF 485

Hot working: definition, iron carbon equilibrium diagram, technical heat treatment, thermochemical procedure, curing behaviour, thermomechanical treatment. Thermal analysis: temperature dependant properties (intrinsic, structural, transformation), practical circumstances (temperature, oven, cooling, temperature control, ...), thermal analysis equipment, (calorimeter, dilatometer), thermal spectroscopy, thermal gravimetry, ...).

Lectures: 3 hours per week, Lab: 2 hours per week.

MATL 596: Metallurgical Processing Techniques (3 credits: 2.0.2)

Prerequisites: MATL 240, MATL 471

Material preparation (separation of solids, gases and pelletizing), reduction (pyrometallurgy/ hydrometallurgy) refinement (pyrometallurgy/ hydrometallurgy), electrometallurgy (exothermic and endothermic processes), steel extraction, copper extraction, lead extraction, zinc extraction, aluminium extraction, magnesium extraction, titanium extraction.

Lectures: 3 hours per week, Lab: 2 hours per week.



MATL 597: Casting Techniques and Furnaces (3 credits: 2·0·2)

Prerequisites: MATL 240, MANF 485

Foundry and castshop layouts, melting techniques (induction, electric, cupola), melt treatment, new trends in casting techniques, principles of castable materials, die casting, semi finished castings (continuous casting, ribbon casting, rheocasting).

Lectures: 3 hours per week, Lab: 2 hours per week.

MATL 598: New Finishing Technologies and Corrosion resistance (3 credits: 2·0·2)

Prerequisites: MATL 480, MANF 485

New technologies: rapid prototyping, squeeze casting, metal injection moulding, thixocasting, thixoforming, fine casting, composites.

Corrosion resistance: review on principles (electrochemical balance, kinetics, potential, aggressivity, passivation, measuring methods), electrocorrosion, types of corrosion, forms of in place corrosion, high temperature corrosion, corrosion resistance elements, corrosion resistance (insulation, ...), coating.

Lectures: 3 hours per week, Lab: 2 hours per week.

MATL 599: Nano- and Micro-Scale Conditional Materials (3 credits: 2·0·2)

Prerequisites: MATL 481

Review on crystal defects (point defects, dislocations, crystal and phase boundaries, precipitation and segregation). Crystal anisotropy and texture: introduction, anisotropy, polycrystal and anisotropy, crystal orientation, texture description and determination, simulation.

Lectures: 3 hours per week, Lab: 2 hours per week.

MATL 600: Material and Environment (3 credits: 2·0·2)

The environments experienced by engineering materials in service, and economic methods for ensuring their survival, the basic science of high temperature oxidation and aqueous corrosion leads to an appreciation of methods for corrosion control.

Lectures: 3 hours per week, Lab: 2 hours per week.



STUDY PLAN

1ST YEAR

Code	Course Title	Credit Hours	Weekly Hours			Prerequisite
			Lec.	Tut.	Lab	
Fall Semester (Term 1)						
EMAT 110	Calculus for Engineering I	3	3	2	0	
ECHM 110	General Chemistry for Engineering	3	2	2	2	
EPHS 110	Engineering Mechanics I-Statics	3	3	2	0	
ENGR 110	Engineering Design & Graphics	4	3	4	0	
ENGR 120	Engineering Computation	3	2	2	2	
HUMN 120	Technical Writing and Communication	3	3	2	0	
Total Hours		19	16	14	6	
Spring Semester (Term 2)						
EMAT 120	Calculus for Engineering II	3	3	2	0	EMAT 110
EMAT 121	Linear Algebra	3	3	2	0	
EPHS 120	Engineering Mechanics II Dynamics	3	3	2	0	EMAT 110 EPHS 110
EPHS 121	Waves, Electricity & Magnetic Fields	3	2	2	2	
MANF 121	Manufacturing Technology I: Conventional Processes	3	2	0	2	
HUMN 240	Engineering Economics	3	3	2	0	
Total Hours		18	16	10	4	



2ND YEAR

Code	Course Title	Credit Hours	Weekly Hours			Prerequisite
			Lec.	Tut.	Lab	
Fall Semester (Term 3)						
EMAT 230	Calculus for Engineering III	3	3	2	0	EMAT 120
ENGR 230	Structures and Properties of Materials	3	2	2	2	ECHM 110, EPHS 121
ENGR 231	Fluid Mechanics I	3	2	2	2	EPHS 120, EMAT 121
ENGR 360	Thermodynamics	3	3	2	0	EMAT 120, EMAT 121
ENGR 352	Electric Power and Circuits	3	2	2	2	EPHS 121
HUMN 360	Engineering Law	3	3	2	0	
Total Hours		18	15	12	6	
Spring Semester (Term 4)						
ECHM 230	Introduction to Organic Chemistry	3	2	2	2	ECHM 110
MANF 241	Mechanical Engineering Measurements	3	2	0	2	EPHS 120
MATL 240	Crystalline Structure of Materials	4	3	2	2	ENGR 360 MATL 242 co.
MATL 241	Heat Transfer	4	3	2	2	ENGR 360
MATL 242	Thermochemistry	4	3	2	2	ENGR 230 ENGR 360
Total Hours		18	13	8	10	



3RD YEAR

Code	Course Title	Credit Hours	Weekly Hours			Prerequisite
			Lec.	Tut.	Lab	
Fall Semester (Term 5)						
EMAT 231	Diff. Equations & partial diff. equations	3	3	2	0	EMAT 120
ECHM 350	Electrochemistry	3	2	2	2	ECHM 110 EPHS 121
EMAT 240	Statistics and Probability for Engineers	3	3	2	0	EMAT 230
MANF 231	Stress Analysis	3	2	2	2	EMAT 120 EPHS 120
MATL 351	Mass Transfer	3	2	2	2	ENGR 231 MATL 241
MATL 352	Material Testing	3	2	2	2	MANF 241 ENGR 230 MANF 231 co.
Total Hours		19	14	12	8	
Spring Semester (Term 6)						
ECHM 360	Polymer Chemistry	3	2	2	2	ECHM 230 ENGR 230
MATL 361	Design of Experiments	2	2	2	0	EMAT 240
MATL 362	Mechanical Behaviour of Materials	3	2	2	2	MATL 240 MATL 352
MATL 363	Phase Transformations and Heat Treatment	4	3	2	2	MATL 240 MATL 351
MATL 364	Semiconductors and Materials for Electronic Applications	4	3	2	2	ENGR 230 ENGR 352
HUMN 361	Introduction to Marketing	3	3	2	0	
Total Hours		19	15	12	8	



4TH YEAR

Code	Course Title	Credit Hours	Weekly Hours			Prerequisite
			Lec.	Tut.	Lab	
Fall Semester (Term 7)						
MANF 484	Quality Systems	3	3	2	0	MATL 361
MATL 470	Glasses, Ceramics and Binding Materials	4	3	2	2	MATL 240
MATL 471	Extractive Metallurgy	4	3	2	2	MATL 240
MATL 472	Polymer Materials	4	3	2	2	ENGR 231 ECHM 360
MATL 473	Computational Material Science	3	2	0	2	ENGR 120 EMAT 231
Total Hours		18	14	8	8	
Spring Semester (Term 8)						
MATL 480	Corrosion	4	3	0	2	MATL 240 ECHM 350
MATL 481	Properties and Processing of Composites	4	3	0	2	MANF 121 MATL 240
MATL 474	Materials for Biomedical Applications	4	3	0	2	MATL 240
MATL 482	Failure Analysis and Advanced Materials Characterization	3	2	0	2	MATL 352 MANF 231
ENGR 481	Industrial Project	3	2	0	2	
Total Hours		18	13	0	8	



5TH YEAR

Code	Course Title	Credit Hours	Weekly Hours			Prerequisite
			Lec.	Tut.	Lab	
Fall Semester (Term 9)						
MATL 601	Senior Thesis (1)	3	1	0	4	
MATL xxx	Technical Elective	3	2	0	2	Refer to course Description
MATL xxx	Technical Elective	3	2	0	2	Refer to course Description
MANF 485	Manufacturing Technology II: Advanced Processes	3	2	0	2	MANF 121
HUMN xxx		3	3	2	0	
HUMN xxx		3	3	2	0	
Total Hours		18	13	4	10	
Spring Semester (Term 10)						
MATL 602	Senior Thesis (2)	4	2	0	4	
MATL xxx	Technical Elective	3	2	0	2	Refer to course Description
MATL xxx	Technical Elective	3	2	0	2	Refer to course Description
MATL 483	Material and Process Selection	3	2	2	2	MATL 240 MANF 485
HUMN xxx		3	3	2	0	
Total Hours		16	11	4	10	



برنامج هندسة نظم الاتصالات

أهداف البرنامج:

يهدف البرنامج إلى تخريج مهندسين مدربين جيدا في صناعة الاتصالات الحديثة فضلا عن وجود خلفية في شبكات ونظم الإتصال التي يمكن له ان تدرج بسهولة ضمن بيئة عمل الإتصالات الحديثة، أن يكون قادرا على تحديد احتياجات السوق التي تتحرك بسرعة في هذا المجال من الأعمال. يدرس الطالب مجموعة متنوعة من المقررات تساعد في نطاق هندسة الاتصالات والنظم والتي بدورها عبارة عن مجموعة متنوعة من التخصصات الهندسية تتكامل مع بعضها البعض. كذلك يهدف البرنامج إلى تخريج مهندسين ذوي خبرة متنوعة ومتوازنة في مقررات هندسة الاتصالات والنظم على مختلف المستويات والتي لا تهمل العلوم الأساسية المستخدمة في هذا المجال والذي يملأ الفجوة في العديد من شركات الإتصالات.

متطلبات القسم (الهندسة التطبيقية)

الساعة المعتمدة	إسم المقرر	كود المقرر
٣	التقنيات العددية	EMAT 350
٤	الدوال الخاصة والمركبة وتحليل فوريير	EMAT 232
٣	فيزياء حرارية وضوئية	EPHS 230
٣	الفيزياء الحديثة وميكانيكا الكم	EPHS 240
٢	تكنولوجيا الالكترونيات	COMM 230
٣	برمجة الحاسب	COMM 240
٣	الكهربية الاستاتيكية والمغناطيسية الاستاتيكية	COMM 241
٣	الدوائر الكهربائية	COMM 242
٤	الإشارات والنظم	COMM 350
٣	مواد الكترونية	COMM 351
٣	مجالات كهرومغناطيسية	COMM 352
٣	التصميم المنطقي	COMM 353
٣	النبائط الالكترونية	COMM 360
٣	الدوائر الإلكترونية	COMM 361
٣	موجات وخطوط نقل	COMM 362
٣	تصميم الحاسب	COMM 363
٢	القياسات الالكترونية	COMM 364
٣	معالجة الإشارات الرقمية	COMM 470
٣	تصميم الدوائر الرقمية	COMM 471
٣	أنظمة الاتصالات التناظرية	COMM 473
٣	شبكات الاتصالات	COMM 481
٣	أنظمة التحكم	COMM 482
٣	الاتصالات الرقمية	COMM 483
٣	شبكات الحاسبات	COMM 591
٣	هندسة الجودة	COMM 592
٣	مشروع التخرج (١)	COMM 593
٦	مشروع التخرج (٢)	COMM 594
٣	نظرية معلومات وتشفير	COMM 595
٣	محاسبة منشآت صناعية	COMM 596
٣	مقدمة في اتخاذ القرار	COMM 597
٣	إدارة مشروعات	COMM 598



المقررات التخصصية الاختيارية:

يتم اختيار سبع مقررات دراسية بإجمالي ٢١ ساعة معتمدة تشمل خمس مسارات. على الطالب اختيار مسارين واختيار ٣ مواد على الأقل لكل مسار

مسار	كود المقرر	إسم المقرر	الساعة المعتمدة
اتصالات	COMM 411	هندسة الهوائيات وانتشار الموجات	٣
	COMM 412	صوتيات	٣
	COMM 513	الاتصالات اللاسلكية والمتحركة	٣
	COMM 514	الاتصالات عبر الأقمار الصناعية	٣
إلكترونيات	COMM 515	أمن الشبكات	٣
	COMM 421	دوائر تناظرية	٣
	COMM 422	تصميم دوائر متناهية الصغر	٣
	COMM 523	تصميم الدوائر الرقمية باستخدام الحاسب	٣
	COMM 524	تصميم الدوائر التناظرية المتكاملة	٣
	COMM 525	تصميم دوائر عند ترددات الدوائر	٣
	COMM 526	تصميم النظم المعمورة	٣
	COMM 527	الأنظمة الموزعة	٣
ميكرويف	COMM 411	هندسة الهوائيات وانتشار الموجات	٣
	COMM 432	دوائر ميكرومترية	٣
	COMM 533	نبائط ميكرومترية	٣
	COMM 534	قياسات ميكرومترية	٣
ضوئيات	COMM 441	نبائط إلكتروضوئية	٣
	COMM 542	نظم الاتصالات الضوئية	٣
	COMM 543	الصوتيات المتكاملة والأنظمة الضوئية	٣
		الكهروميكانيكية المتناهية في الصغر	
معالجة إشارات	COMM 451	معالجة الإشارات بالطرق	٣
	COMM 552	معالجة الصور	٣
	COMM 535	تشفير الصوت والفيديو	٣
	COMM 554	هندسة الوسائط المتعددة	٣

محتوى المقررات الدراسية لبرنامج هندسة نظم الاتصالات

EMAT 232 الدوال المركبة والخاصة وتحليل فوريير (4 ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EMAT 230

الدوال الدورية، متسلسلات فوريير وتطبيقاتها، تحويل فوريير وتحويل Z، الأرقام المركبة والأسطح. الدوال المركبة ومشتقاتها وتكاملتها، نظرية مكمّل كوشي، نظرية استخدام البواقي، الحل المتسلسل للمعادلات التفاضلية الخطية الدوال الخاصة: جاما، بيتا، بسل ولجندر ومتسلسلات بيسل ولجندر



محاضرات : ٤ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً

EMAT 350 التقنيات العددية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EMAT 231, EMAT 121

جذور المعادلات الجبرية والمعادلات المتسامية، تقريبات المعادلات، تقريب بيانات المربع الأقل، التفاضل العددي، التكامل العددي، حلول المعادلات الجبرية الآتية، تقنيات الفروق المحددة، تقنيات العناصر المحددة. مقدمة في استخدام أنظمة البرامج الرياضية، طرق عددية بسيطة: أولر، أولر المحسنة، رونج. كونة، الاعتماد على الطرق العددية وحل النظم الخطية بالحاسب.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً

EPHS 230 فيزياء حرارية وضوئية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EMAT 120

الحرارة والديناميكا الحرارية: انتقال الحرارة، النظرية الحرارية للغازات، قانون الديناميكا الحرارية الأول. البصريات الهندسية: الحيود الضوئي، التداخل، الإستقطاب، الإنعكاس الضوئي، العدسات، انحراف الضوء بالعدسات.

محاضرات : ٢ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً، معامل : ٢ ساعة أسبوعياً

EPHS 240 الفيزياء الحديثة وميكانيكا الكم (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EMAT 231, EMAT 240

الفيزياء الحديثة : نظرية بلانك، التأثير الكهروضوئي: أشعة اكس، تأثير كومبتن، الخصائص الموجية للمادة والدالة الموجية. مبادئ ميكانيكا الكم ومعادلة شرودنجر، التركيب الذري، ودراسة ظاهرة النفوذ، حلول معادلة شرودنجر في البئر الكمي، النقطة الكمية والمجال الدوري. دوال بلوخ، نموذج كروني وبينني. النظرية الكمية للالكترونات الحرة في المعادن، التوزيعات الإحصائية، توزيع فيرمي ديراك.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 230 تكنولوجيا الالكترونيات (٢ ساعة معتمدة)

مدخل إلى علم الإلكترونيات، علاقات الجهد – التيار، علاقة خطية وغير خطية، النبائط الفعالة والغير فعالة (مقاومة، وصلة ثنائية، ترانزستور). الحجرات النظيفة وتكنولوجيا الحجرات النظيفة –النموالكريستالي، النحت الضوئي، الكشط – عملية الأكسدة – عملية الانتشار – ترسيب البخار الكيميائي – التغطية بالبخار المتعدد الطبقات – عملية التبادل الأيوني .

محاضرات : ٢ ساعة أسبوعياً ، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 240 برمجة الحاسب (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: ENGR 120

مقدمة في تحليل المشكلات، المتغيرات، أنواع البيانات، عمليات الإدخال والإخراج، معاملات والدوال البسيطة، هياكل الاختيار والتكرار، البرمجة المجزئة، معالجة المصفوفات، الحروف وأنواع البيانات الأخرى، الملفات، المؤشرات، اختبار البرنامج، أساسيات البرمجة، مثل الهيكل التكرارية، هيكل البيانات والتخليص، أنواع البيانات والمصفوفات، القوائم، التخزين بالذاكرة، التصنيف، شجرة التقييم الثنائي.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 241 الكهربية الاستاتيكية والمغناطيسية الاستاتيكية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EMAT 230

قانون كولوم، شدة المجال الكهربائي، مجال شحنة مركزه في نقطه، شحنة موزعه علي خط، شحنة موزعه علي سطح، والشحنة الموزعة في حجم، الفيض الكهربائي، قانون جاوس، التشتت، الطاقه الكهربيه والجهد الكهربيه، الموصلات الكهربيه، مبدأ الصور، السعه الكهربيه، المواد العازله كهربيا، ذوات القطبين، السماحيه الكهربيه للمواد



العازلة، معادله بواسون، معادله لابلاس . المجالات المغناطيسية المستقرة، قانون أمبير، القوي المغناطيسية، المواد المغناطيسية، الدوائر المغناطيسية، الحثية، معادلات ماكسويل، الإنتشار في الفراغ.
محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 242 الدوائر الكهربائية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EMAT 230

متغيرات وعناصر الدائرة الكهربائية، دوائر المقاومة البسيطة، تحليل الدوائر الكهربائية، تحويل المنبع، نظريات الشبكة، تحويل ستار، دلتا، التحليل الجيب في حالة الاستقرار، التمثيل برسم الطور التخطيطي، تطبيق نظريات الشبكة على الدوائر ذات التيار المتردد، القدرة الكهربائية في الدوائر ذات التيار المتردد، حسابات القدرة المركبة، معامل القدرة، الدوائر ذات المقاومة غير الخطية. التراوح المؤقت في الدوائر الكهربائية، الحاثية التبادلية، الرنين في الدوائر الكهربائية، المرشحات الكهربائية، الشبكات ذات الدخيل، المحل الهندسي لرسم الطور التخطيطي عند دذببة متغيرة، تحليل الدوائر الكهربائية ذات التيار المتردد غير الجببي.

معمل: مجموعه من التجارب العملية كتطبيق علي المبادئ التي درسها الطالب في الاختبارات الكهربائية في السنة الأولى والثانية الدوائر الكهربائية تطبيقات نظريات الدوائر: نظرية الشبكات ، الدوائر المتصلة مغناطيسيا، المرشحات الكهربائية ، الدوائر الكهربائية في بداية تشغيلها، تشغيل الدوائر مع الترددات المختلفة . القياسات الكهربائية و أجهزة القياس ، معايرة الاميتر، الفولتميتر و الواتميتر، الاوسكوب و تطبيقاتها . الدوائر الألكترونية و المنطقية اختبارات علي بعض الدوائر الألكترونية المتكاملة .

محاضرات: 2 ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 350 الإشارات والنظم (4 ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EMAT 240

الإشارات والنظم: الإشارات الزمنية المتصلة والمتقطعة، دوال النبضة الواحدة والعتبة الواحدة، الخواص الأساسية للنظم. النظم الخطية الغير متغيرة في الزمن، المتقطعة في الزمن، المتصلة في الزمن. الجمع الملتوي، خواص النظم وتوصيفها، تمثيل الدوال الدورية باستخدام متسلسلة فوريير: تمثيل الدوال الدورية المتصلة في الزمن باستخدام متسلسلة فوريير تمثيل الدوال الدورية المتقطعة في الزمن باستخدام متسلسلة فوريير، توصيف المرشحات باستخدام المعادلات التفاضلية ومعادلات الفرق. تحويل فوريير المتصل في الزمن وخواصه، تحويل فوريير المتقطع في الزمن وخواصه، تحويل (Z)، مناطق التقارب، عكس تحويل (Z)، خواص عكس تحويل (Z)، تحليل وتمييز النظم الخطية الغير متغيرة في الزمن باستخدام تحويل (Z)، نظم المعادلات الجبرية، تحويل (Z) احادي الاتجاه.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 351 مواد الكترونية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 230

الكريستالات، الروابط، العناصر الأساسية لعلم المواد، التوصيل الإلكتروني في المعادن، الإلكترون في جهد متكرر، مناطق الطاقة وفجوات الطاقة في المواد الصلبة وأشباه الموصلات . مستوي فيرمي، الإلكترونات والفجوات، أشباه الموصلات النقية والمطعمة، تيار الانتشار وتيار الإزاحة، الشحنات الزائدة في أشباه الموصلات، التوالد الضوئي والإتحاد الضوئي، معادله الاتصال، التطعيم غير المنتظم، الوصلات الثنائية، علامات الجهد التيار، التيار العكسي، مكثفات الوصلة الثنائية، مدخل للترانزستور.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 352 مجالات كهرومغناطيسية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 241 , EMAT 232

الموجات الموجهة بين صفيحتين متوازيتين من الموصلات، الموجات المستعرضة كهريبا والموجات المستعرضة مغناطيسيا وخصائصهما، سرعات الانتشار، الوهن وعامل الجودة، ممانعة الموجات، موجات المغناطيسية المنغلقة



الأساسية، الموجات المستعرضة كهربيا والموجات المستعرضة مغناطيسيا وخصائصهما في دليل الموجات المستطيل، حلول الموجات في الإحداثيات الاسطوانية، خط النقل الشريطي، الوهن ومعامل الجودة الخاص بدليل الموجات، أدلة الموجات المستوية ذات العازل الاستقطابي المتماثلة والغير متماثلة، المؤشر الفعلي والمعايير المطبقة، الأنماط المختلطة في الألياف الضوئية ذات المؤشر الدرجي، الانتشار في دليل الموجات المتعدد الأنماط.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 353 التصميم المنطقي (3 ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 242

مراجعته علي أنظمه الأعداد، نظام العد الثنائي، تحويل الأرقام الي أنظمه العد المختلفة، الأرقام ذات الأساس ٨ والأرقام ذات الأساس ١٦، الأرقام السالبة، نظم الأرقام المكونة . الدوال المنطقية الوظائف الأساسية، المسلمات والنظريات، تحليل وتكوين الدوال، الدوال الغير محدده تماما . التصميم باستخدام البوابات المنطقية NAND، NOR، أجهزة التخزين رقم ثنائي (L-bit) تنصيب وإعادة تنصيب دائرة النطاق المنطقي، متطلبات SR الزمنية، أنواع الدوائر النطاظة ذات الإلحافة الصاعدة والإلحافة الهابطة، متقلبات SR ومتقلبات JK شرط الرجوع السريع للحالة، دوائر السيد والعبء، متقلبات JK دوائر النطاق D دوائر النطاق T ، الجداول المنطقية، الدوائر التتابعية جدول الحالات وأشكال الإنتقال، تقصميم النظم الرقمية، الحالات الغير محددة تماماً، العدادات، المسجلات المتناوبة، موضوعيات متعددة لدوائر الجمع والطرح والذاكرة من الأنواع المختلفة (ROM , PLA, RAM) .

محاضرات: 3 ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً،

COMM 364 القياسات الإلكترونية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 353

مجموعه من التجارب العملية كتطبيق لهندسة الإلكترونيات: الوصلة الثنائية ، دوائر التغذية الكهربائية المثبتة، دوائر المكبرات (FET)، قياس البرامترات H، دوائر مكبرات التغذية الخلفية (RTT) ، تطبيقات مكبر العمليات، محاكاة الدوائر، الدوائر المنطقية، دوائر تحويل من تماثلي لرقمي ومن رقمي لتماثلي ، دوائر الوصلات الخارجية، دوائر المعالج الدقيق، تطبيقات الوصلات الخارجية لدوائر التحويل من إشارة رقمية إلى تماثلية.

معامل: ٤ ساعة أسبوعياً.

COMM 360 النبايط الإلكترونية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 351

المقل الثنائي الوصلة (BJT) نموذج ايبيرس،مول، الخواص الأستاتيكيه، الديناميكيه، مقل تأثير المجال (JFET)، المناطق الخطية، غير الخطية، مناطق الاختناق، مقل تأثير المجال ذو الوصلة والنموذج الخاص به وانحيازه، مقل تأثير المجال ذو القاعدة المعزولة، أنواعه، مناطق تشغيله، مقل تأثير المجال ذو المعدن، الأكسيد، شبه الموصل (MOSFET)، النموذج الخاص به وانحيازه . تطبيقات مقل تأثير المجال كمقاومه، كمصدر تيار ثابت، وصلات المعدن، شبه الموصل، مكثفات تأثير المجال ذو المعدن، الأكسيد، شبه الموصل، أجهزة القوي، محاكيات الأجهزة، الوصلات الثنائية الباعثة للضوء، وصلة الليزر الثنائية، أجهزة القدرة، محاكاة الأجهزة بالكمبيوتر.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 361 الدوائر الإلكترونية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 353 (COMM 360 أويديرسا معا في نفس الفصل)

تطبيقات الوصلة الثنائية موحد التيار النصفى والكلي نماذج المقل للإشارات الصغيرة، متغيرات h ، y ، z ، تحليل مكبرات الترددات الصوتية، المكبرات، تغير أداء المكبر مع الترددات، مكبرات القوي للترددات الصوتية النوع أ، عمليات الشد والجذب أ، ب. المكبرات من النوع التشغيلية: مكبرات الفروق، مواصفات المكبر التشغيلي وتغيرها مع الترددات، تطبيقات المكبرات: العاكس، الغير عاكس، الجامع، الطارح، التكاملي، التفاضلي. الدوائر المتأرجحة: مبدأ



التوازن والتأرجح، الدوائر المتأرجحة باستخدام OPAMP (المستطيل والجيب والقنطرة وين ومزحزح الطور والدوائر المولفه)، المحولات التناظرية – الرقمية / الرقمية – التناظرية.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 362 موجات وخطوط نقل (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 352

الدوائر المكافئة لموجهات الموجه، دوائر متعددة المنافذ، برامترات S، طرق إثارة موجهات الموجه، النبائط الغير فعالة، المجال المغناطيسي المتغير في الزمن، معادلات مكسويل، الموجات الكهرومغناطيسية المستوية في الفضاء الحر، الشعاع الغاوسي في الفضاء الحر، انتشار الموجات الكهرومغناطيسية في المادة، الانعكاس، الانكسار، الانعكاس المتعدد، قطبية المجال، سرعة الطور، سرعة المجموعة، خط النقل ذو الموصلين متحدى المحور، الموجات الكهرومغناطيسية المستعرضة، تدفق القدرة خلال خط النقل، علاقات القدرة والطاقة، مخطط سميث، مطابقة المعاوقة، أساسيات وتعريف الهوائيات، هوائيات القطب المزدوج الصغيرة.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 363 تصميم الحاسب (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 240 – COMM 353

أساسيات تنظيم الحواسيب ومكوناتها، التصميم والتنظيم الأساسي للحواسيب أشكال المعلومات، أشكال الأوامر. أوامر الحاسب، التوقيت والتحكم في التنفيذ، نقل المعلومات، العمليات الدقيقة، وظائف التحكم، تنظيم الذاكرة، تركيب ووظائف وحده التحكم، تنظيم المعالج، وحده العمليات الحسابية والمنطقية، دوائر تنفيذ الأوامر، ذاكرة التحكم، تنفيذ وترتيب الأوامر الدقيقة . تنظيم الوصلة وتوقيتاته، أنظمه الذاكرة . أنظمه الإدخال والإخراج . تنفيذ أنظمه الذاكرة ونقل البيانات . أشارات التحكم والمداخلة، الإدخال والإخراج المبرمج، أولوية المداخلة، التوصيل الثنائي الاتجاه، الأجهزة المحيطة المبرمجة، موضوعات تصميم التواصل.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 470 معالجة الاشارات الرقمية (3 ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 350

التواء الإشارات الرقمية، تصميم المرشحات الرقمية: الاستجابة المحدودة للنبضة، الاستجابة الغير محدودة للنبضة، المرشحات الرقمية المتوائمة: المفاهيم، الخوارزميات، التطبيقات.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 471 تصميم الدوائر الرقمية (3 ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 361

عاكس CMOS، هامش الضوضاء، تأخر الانتشار، تبديد الطاقة، الدوائر المجموعة (MOS)، التصميم الاستاتيكي، ترانزستورات العبور وبوابات النقل، التصميم الديناميكي، الدوائر المتسلسلة من نوع CMOS: المزالج، المقربات، العدادات، المُدَبِّذات الحلقية، الذاكرة العشوائية (RAM)، الذاكرة التي تقرأ ولا يكتب إليها (REM)، منطق مزوج الباعث، دوائر BiCMOS.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 473 أنظمة الاتصالات التناظرية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 350

مقدمة لأنظمة الاتصال، تحليل التشكيل السعوى، التشكيل الترددي والطورى، أنظمة تشكيل النبضات، مرسلات ومستقبلات الراديو الهيترو دينية، التحكم الآلي في التكبير والتحكم الآلي في التردد، نظام البث التلفزيوني، العمليات العشوائية: العمليات الساكنة، المتوسط، دوال التغير والترايط، العمليات المحتمل حدوثها العديد من المرات، مرور العمليات العشوائية من خلال مرشح خطى ذى خصائص لا تتغير مع الزمن، الكثافة الطيفية للقدرة، الضجيج:



العمليات الجاسوسية، نظرية الحد المركزي، الضجيج الأبيض، تأثير الضجيج على أنظمة التشكيل ذات الموجة المستمرة: إرسال النطاقين الجانبيين بدون الحامل، ظرف التشكيل السعوي، التشكيل الترددي، النطاق القاعدي، الضجيج النسبي، نسبة الإشارة إلى الضجيج.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً

COMM 481 شبكات الاتصالات (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 473

مقدمة عن شبكات الاتصالات، توبولوجيا الشبكات، التبديل: التلغراف، الهاتف، التلكس، البيانات، الإشارة، الشبكة الرقمية ذات الخدمات المتكاملة، النطاق العريض، التبديل الخاص، إدارة الشبكات، دمج القنوات: التناظري، الرقمي، الطول الموجي. معدات المواجهة المستخدمة في تراسل البيانات: المودم، معدات مواجهة البيانات الرقمية. المرمزات ومفككات الترميز السعوي والبصري، الخطوط النحاسية: السلك المفتوح، الكابل ذو الزوجين الملتويين، الكابل المتحد المحور. تكنولوجيا الألياف الضوئية: أنواع الألياف الضوئية، الكابلات، الولوج المتعدد في الشبكات الضوئية من خلال تقسيم الطول الموجي، التطبيقات، تكنولوجيا ترحيل الراديو، الأنظمة. الراديو المتنقل: تكنولوجيا نمط الخدمة. الأقمار الصناعية: الخدمات، التكنولوجيا، خطوط المشتركين الرقمية.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ١ ساعة أسبوعياً.

COMM 482 أنظمة التحكم (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 350

مقدمة عن نظم التحكم بالتغذية المرتدة، مميزات وعيوب التغذية المرتدة، إشارات الاختبار القياسية، الاستجابة العابرة، استجابة نظم الرتبة الأولى والثانية، خواص الاستجابة العابرة. استقرار النظم الخطية، طريقة المحل الهندسي. مخطط الاستجابة الترددية: مخطط بود والمخطط القطبي، النظم ذات النقل المتأخر، استنتاج دوال التحويل من مخطط بود. الاستقرار من الاستجابة الترددية: معيار Nyquist، الاستقرار النسبي، الاستجابة الترددية ذات الحلقة المغلقة.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: 2 ساعة أسبوعياً.

COMM 483 الاتصالات الرقمية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 473

عملية استخراج عينات من الإشارة، تشكيل سعة النبضة، عملية التكمية، ضجيج التكمية، التشكيل برموز النبضات، الولوج المنعقد من خلال تقسيم الزمن. دمج القنوات رقمية، تراسل النبضات: رموز الخط، المساويات، المرشحات، احتمالية الخطأ في النطاق القاعدي، التداخل بين الرموز، معيار نايكويست للحصول على تراسل بلا تشوه في النطاق القاعدي، طيف جيب التمام المرفوع، احتمالية الخطأ في حالة إرسال أكثر من بت في الرمز الواحد، المكررات ذات إعادة التوليد، نمط العين، طيف القدرة لتضمين سعة النبضة. تحليل حيز الإشارة، الاستقبال بالمضاهة. نظم ارسال البيانات: BPSK, QPSK, M-ary PSK, M-ary FSK، التضمين المهجن للسعة والطور، التضمين المتجانس لمفتاح الذبذبة، التضمين الثنائي غير المتجانس لمفتاح الذبذبة، التقنيات المتعددة للانتشار الطيفي.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 591 شبكات الحاسبات (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 482

مقدمة عن شبكات الحاسبات، بنية الشبكة، النموذج المرجعي ISO/OSI ، النموذج TCP/IP ، أمثلة عن الشبكات، طوبولوجية الشبكة، الطبقة الفيزيائية، شبكات اتصالات البيانات، نظم التلغرافات، شبكة الخدمات الرقمية المتكاملة، أسلوب النقل غير المتزامن، تصميم طبقة وصل البيانات، معالجة الأخطاء، البروتوكولات المبدئية لوصول البيانات، بروتوكولات التحكم في الولوج المحدود، الشبكات المحلية، بروتوكول الوصول المتعدد المتحسس للحامل مع كشف للتصادم، الشبكات المحلية الشبيهة بال-Ethernet ، الشبكات المحلية فائقة السرعة.



محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 592 هندسة الجودة (٣ ساعة معتمدة)

تخطيط الحودة الاستراتيجية , الجودة في التصميم والعمليات , وسائل لتحسين الجودة والمراقبة, ادارة الجودة الشاملة

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 593 مشروع التخرج (١) (٣ ساعة معتمدة)

مجموعة من الطلبة تحت اشراف استاذ جامعي ووحدة صناعية يعملون خلال مشروع هندسي محدد مسبقا.

محاضرات: ١ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٤ ساعة أسبوعياً.

COMM 594 مشروع التخرج (٢) (٦ ساعة معتمدة)

مجموعة من الطلبة تحت اشراف استاذ جامعي ووحدة صناعية يعملون خلال مشروع هندسي محدد مسبقا.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٨ ساعة أسبوعياً.

COMM 595 نظرية معلومات وتشفير (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 483

مقدمة: الرية، المعلومة، الانتروبيا وخواصها. تشفير المصدر: تشفير شانون، تشفير البادئة، النظرية الأولى لشانون، تشفير هوفمان، القنوات المنفصلة معدومة الذاكرة، القناة الثنائية المتمثلة، البيانات التبادلية وخواصها. سعة القناة، تشفير القناة، النظرية الثانية لشانون. ضغط البيانات. كتلة الشفرات الخطية، الشفرات الدائرية، كتلة الشفرات المعروفة، الشفرات الملتوية: شفرة الشجرة، الشفرة التشابكية والرسم التخطيطي للحالة، فك التشفير للشفرات الملتوية بطريقة الاحتمالية القصوى.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 596 محاسبة منشآت صناعية (٣ ساعة معتمدة)

مقدمة لمبادئ المحاسبة وأنظمة المحاسبات , مبادئ المالية ومحاسبة التكاليف, تصميم الانظمة المحاسبية , تفسير واستخدام المعلومات المحاسبية في اتخاذ القرار.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 597 مقدمة في اتخاذ القرار (٣ ساعة معتمدة)

شجرة اتخاذ القرار , تحليل عنصر المخاطرة, وسائل النمذجة والتحليل , الحيو والاحتمالات , طرق التقييم, طرق العرض الفعال.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 598 إدارة مشروعات (٣ ساعة معتمدة)

الأوجه المختلفة للمشروع, التنظيم , المراقبة, تقييم فريق العمل, مهارات فريق العمل, الاتصال خلال المجموعات, قيادة المجموعات وفنون التفاوض.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

المقررات التخصصية الاختيارية

COMM 411

هندسة الهوائيات وانتشار الموجات (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 362

الأساسيات والتعاريف، تأليف صقوف ثنائي القطب وصفوف الهوائيات، المصادر الحطية، ثنائيات القطب المطوية، الهوائيات الواسعة المجال، هوائيات الموجة الجواله السلكية، الهوائيات الحلزونية، الهوائيات ثنائية المخروط، الهوائيات الكمية، هوائيات الفتحة الدائرية والمستطيلة، الهوائيات العاكسة، شبكات التغذية للهوائيات السلكية، الصفوف والعاكس، الهوائيات في أنظمة الاتصالات، درجة حرارة ضوضاء، تأثيرات الغلاف الجوي والأرض



محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 412 الصوتيات (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 411

المعايير والتعريفات، انتشار الموجات الصوتية في الفضاء الحر، الممانعة الصوتية، المرسلات والمستقبلات الصوتية، تحليل الكلام، التطبيقات الحيوية الطبية.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 421 الدوائر التناظرية (3 ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 360, COMM 361

مقدمة للدوائر التناظرية، نمذجة الأجهزة، اللبانات الأساسية التناظرية (مرايا التيار، المصدر المشترك، المخرج المشترك، البوابة المشتركة، كاسكودي، الزوج المفترق)، الاستجابة الترددية، الاستقرار وتعويض التردد، المكبرات التشغيلية (الأساسية، مرحلتين، ميلر، متمائل، تيليسكوبي، متداخل، كاسكودي)، الضوضاء، مراجع الجهد والتيار.

محاضرات: ٣ ساعة في الأسبوع، تمارين: ٢ ساعة في الأسبوع.

COMM 422 تصميم الدوائر المتكاملة عالية الكثافة (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 471

معالجة الدوائر المتكاملة، صناعة المكونات النشطة والسلبية، تكامل العمليات والتقنيات القياسية، قواعد تصميم التخطيط، طفيليات التخطيط، تقنيات التخطيط، نمذجة الروابط، تصميم المكونات البسيطة للدوائر المتكاملة، دوائر الدوائر الرقمية، مجموعة دوائر الذاكرة الخارجية، أجهزة فك رموز العمود والصف، تراكيب الصف

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً

COMM 432 الدوائر الميكرومترية (3 ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 362

خطوط النقل المستوية، الخطوط المزدوجة، المرشحات الميكرومترية، الهياكل الدورية، المكبرات الميكرومترية.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 441 النبائط الالكترونوسونية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 351, COMM 360

تفاعل الإشعاع مع الأنظمة الذرية، نظرية تذبذب الليزر، ليزر فابري، بيرو، تردد التذبذب والطاقة الناتجة، بعض نظم الليزر، ليزر أشباه الموصلات، الخصائص الساكنة والمتغيرة، تحويل ليزر أشباه الموصلات، الأجهزة الالكترونوسونية، الثنائيات من نوع PIN و Avalanche . تطبيقات الدوائر الالكترونوسونية، المحورات الخارجية، الخلايا الشمسية، شاشات الكريستالات السائلة.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 451 معالجة الإشارات بالطرق الإحصائية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 470

كشف وتصنيف الإشارات، الفرضية، الاختبار، كشف الإشارات في الضوضاء، الكشف في وجود المجاهيل، نظرية تقدير الإشارات، تقدير خواص الإشارات، متوسط تربيع الخطأ، الاحتمالية القصوى، بايسيان، تقدير الشكل الموجي للإشارة، التقدير بأقل المربعات، مرشحات فاينر وكالمان، المرشحات الكيفية، تحقيق الحد الأدنى التكراري والهبوط على الميل

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً



513 COMM الاتصالات اللاسلكية والمتحركة (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 411, COMM 483

المفاهيم الأساسية للاتصالات المتنقلة، تخطيط مواقع الخلايا، هندسة المرور، خصائص انتشار ترددات الراديو، ظاهرتي الخووفقد القدرة على طول المسار، الضجيج في الأنظمة الخلوية، تخطيط الترددات، إعادة استخدام الترددات، أنواع التداخل، أنظمة المحمول، تقنيات الولوج المتعدد، معمارية المحمول (GSM)، هيكل الإطار المستخدم لتقسيم الزمن بين المستخدمين (TDMA)، أنواع التدفقات، تحويل القنوات المنطقية إلى قنوات مادية، تضافر البيانات، التشكيل، القفز الترددي، التحكم في (SDM) القدرة، تزامن الحوامل والتدفقات، الأنظمة ذات الطيف الممتد المعتمدة على استخدام رموز متعددة لتقسيم الروابط، أنواع الرموز والتحكم في القدرة في حالة استخدام رموز متعددة لتقسيم الروابط.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

514 COMM الاتصالات عبر الأقمار الصناعية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 411 , COMM 483

نظام الاتصال بالقمر الصناعي، الأقمار الصناعية التي تدور في مدارات، قناة القمر الصناعي، حسابات الروابط، إلكترونيات الأقمار الصناعية، الولوج المتعدد من خلال تقسيم الترددات، الولوج المتعدد من خلال تقسيم الزمن، الولوج المتعدد من خلال تقسيم الرموز، المعالجة على الحاملة.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

515 COMM أمن الشبكات (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 591

نظرة شاملة على أمن الحاسبات والشبكات وطرق الدفاع، التشفير الآمن للنظم (التمائل وخطط تشفير المفاتيح العام، التشفير القياسي المتقدم، القياسي، بروتوكولات الأمان (توزيع المفاتيح والتوثيق وخطط التوقيع الرقمي)، أمن البرمجيات (الحماية من الفيروسات والبرامج الشبيهة، تصميم نظم التشغيل الآمنة، أمن قواعد البيانات)، أمن الشبكات (أمن الانترنت بروتوكول (IP) وبروتوكول (IPSec) أمن الانترنت بروتوكول، الجدار الناري، أمن الشبكات، أمن البريد الإلكتروني، سمات تأمين إدارة الشبكات.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

523 COMM تصميم الدوائر الرقمية باستخدام الحاسب (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 422

أنظمة التأخر، التصميم المنطقي، وضع المكونات وتوصيلها إلكترونياً.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

524 COMM تصميم الدوائر المتكاملة التناظرية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 421, COMM 422

مقدمة في تصميم الدوائر عالية الكثافة (VLSI)، نمذجة النبائط، المكونات الأساسية التناظرية (مرايا التيار)، الاستجابة الترددية، الثبات، مكبرات العمليات، الضوضاء، المرجعية للجهد والتيار.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

525 COMM تصميم الدوائر عند ترددات الراديو (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 421

المرسلات – المستقبلات رمز الضوضاء، تشويه النغمات، المكبرات ذات الضجيج المنخفض، المكبرات ذات الممانعة المنقولة، المكبرات الأساسية، مولدات الترددات، المازجات، مكبرات القدرة، (أنواع AB, C, B, A)، صفات التكامل.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.



COMM 526 تصميم الأنظمة المغمورة (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 523

نظرة شاملة على النظم المدفونة، المكونات الصلبة والبرمجيات المساعدة لتصميم النظم المدفونة، نمذجة النبائط الرقمية للمكونات الصلبة، النمذجة التركيبية ونمذجة تدفق البيانات والنمذجة السلوكية. بناء وأنجاز المعالجات الدقيقة ومجموعة التعليمات الرئيسية الخاصة بها، تصميم وتنفيذ برمجيات المعالج، أنظمة تشغيل الزمن الحقيقي واختبارها محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 527 الأنظمة الموزعة (3 ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 471

بنية الأنظمة الموزعة. توزيع نظم تشغيل الشبكات الحاسوبية. قواعد البيانات الموزعة، حل المسائل الموزع، أسس النماذج الحاسوبية المنسقة، المتغيرات المشتركة، وظائف التبادل، العمليات المتزامنة، تدفق البيانات، توصيل العمليات المتسلسلة، إدارة المعالج وتقنيات الجدولة. لغات الحوسبة الموزعة، أمثلة على الأنظمة الموزعة. محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 533 النبائط الميكرومترية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 432

أنابيب المايكروويف، الكلايسترين الإنعكاسي، مكبرات أنابيب الموجات الجواله، مُدْبِذِ الموجة الخلفي، مُدْبِذِبات الماجنترون، الجيراترون، أجهزة المايكروويف ذات الحالة الصلبة، خلاطات ثنائيات مانع شوتكي، الثنائيات النفقية، أجهزة الالكترونات المُحوِّلَة، الفاراكثور، الأجهزة البارامترية، علاقات مانلي، راو، المحولات العلوية البارامترية، المكبرات البارامترية ذات المقاومة السالبة، ترانزستورات المايكروويف.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً .

COMM 534 قياسات الموجات الميكرومترية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 533

كشف وقياس قدرة الموجات الدقيقة، قياس المعاوقة، قياس الذبذبة والطول الموجي. المحلل الشبكي لدوائر التمجوجات الدقيقة ذات عدد (N) من المنافذ وتقنيات المعايرة، تقنيات قياس وأجهزة قياس لوحات الميكرومترات الفعالة وغير الفعالة، رنين الفجوة وموجه الموجه، الخط المقسم، المزدوج ذو الاتجاهين، طرق لتحديد برامترات الإنتشار، إشعاع الهوائيات وقياس التكبير.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً. معامل: ٢ ساعة أسبوعياً

COMM 542 أنظمة الاتصالات الضوئية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 441

عرض للاتصالات باستخدام الألياف الضوئية، إدخال القدرة في الألياف الضوئية ووصلها بين الألياف، عمل المستقبل الضوئي، المكتشفات والمكبرات المبدئية الرقمية والتناظرية، أنظمة التراسل الرقمية، الروابط بين نقطة ونقطة، اعتبارات النظام، ميزانية القدرة وزمن الصعود، الأنظمة التناظرية، نسبة الحامل إلى الضجيج، تقنيات التراسل المتعدد القنوات، الاتصال المنسجم باستخدام الألياف الضوئية، تقسيم الرابط عن طريق تعدد الأطوال الموجية (WDM)، المكبرات الضوئية.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 543 الضوئيات المتكاملة والأنظمة الضوئية الكهروميكانيكية المتناهية في الصغر (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 542

أدلة الموجات ذات العازل الاستقطابي المتماثلة والغير متماثلة ذات النمط الواحد، أدلة الموجات الثنائية الأبعاد، وطريقة المؤشر الفعلي، الانتشار في الأدلة المتعددة الأنماط، هياكل تداخل الأنماط المتعددة، مفرقات الدخل والخرج الضوئية المتكاملة والمزاوجات الاتجاهية، مرشحات الدخل والخرج ومدمجات القنوات، تكنولوجيا الأنظمة



الكهروميكانيكية المتناهية في الصغر، المرايا والعدسات المتناهية في الصغر، المفاتيح المستخدمة في الأنظمة الكهروميكانيكية المتناهية في الصغر، العدسات الليفية، الموهنات الضوئية المتغيرة، تصميم المرشحات المتعددة الطبقات، المرشحات القابلة للضبط.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٤ ساعة أسبوعياً.

COMM 552 معالجة الصور (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 551

عرض الصور، مجال التردد المكاني، وصف الخط والشكل، منظور التحولات، الإسقاط الثابت، الطرق الوصفية في تحليل المشهد، تحليل السمات : الإعداد، استخراج السمات، التصنيف، مصنف بايس، دالة التمييز وأسطح القرار، تطبيق التجميع في ميدان الصورة

محاضرات: 3 ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 553 تشفير الصوت والفيديو (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 552

تخليق الموسيقى الرقمية والصوت الرقمي، تكوين الصور الرقمية وتمثيلها ، المرشحات، التعزيز والإستعادة , كشف الحافة, تحويلات الصورة المنفصلة، التشفير والضغط، التعرف والتفسير والصور الثلاثية الابعاد.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.

COMM 554 هندسة الوسائط المتعددة (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: COMM 552

مرمزات الكلام، تحليل إشارات الكلام، مرمزات الأشكال الموجية، المرمزات المختلطة، الصوت المحمول على بروتوكول الإنترنت، ترميز المرئيات، (MPEG)، المرئيات المحمولة على بروتوكول الإنترنت.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً.



الخطة الدراسية السنة الأولى

متطلبات	الساعة الأسبوعية			ساعة معتمدة	إسم المقرر	كود المقرر
	معامل	تمارين	محاضرات			
الفصل الدراسي الأول (١)						
	--	٢	٣	٣	التفاضل للهندسة ١	EMAT 110
	٢	٢	٢	٣	كيمياء عامة	ECHM 110
	--	٢	٣	٣	ميكانيكا هندسية (استاتيكا)	EPHS 110
	--	٤	٣	٤	تصميم ورسم هندسي	ENGR 110
	--	٢	٢	٢	تطبيقات ومسئوليات مهنة الهندسة	ENGR 111
	٢	--	٣	٣	لغة انجليزية	HUMN 110
	٤	١٢	١٥	١٨	مجموع الساعة	
الفصل الدراسي الثاني (٢)						
EMAT 110	،	٢	٣	٣	التفاضل للهندسة ٢	EMAT 120
	،	٢	٣	٣	الجبر الخطي	EMAT 121
EMAT 110 and EPHS 110	،	٢	٣	٣	ميكانيكا هندسية (ديناميكا)	EPHS 120
	٢	٢	٣	٣	موجات وكهربية وحقول مغناطيسية	EPHS 121
	٢	٢	٢	٣	الحاسب الألي والهندسة	ENGR 120
	،	٢	٢	٣	الكتابة الفنية ومهارات الاتصال	HUMN 120
	٤	١٢	١٦	١٨	مجموع الساعة	



السنة الثانية

المتطلبات	الساعة الأسبوعية			الساعة المعتمدة	المقرر	الكود
	معامل	تمارين	محاضرات			
الفصل الدراسي الأول (٣)						
EMAT120	٠	٢	٣	٣	التفاضل للهندسة ٣	EMAT 230
EMAT 120	٠	٢	٣	٣	المعادلات التفاضلية	EMAT 231
ECHM 110 and EPHS 121	٢	٢	٢	٣	مكونات وخواص المواد	ENGR 230
	--	٢	٣	٣	الاقتصاد الهندسي	HUMN 240
	--	٢	٢	٢	تكنولوجيا الالكترونيات	COMM230
EMAT 120	٢	٢	٢	٣	فيزياء حرارية وضوئية	EPHS 230
	٢	١٢	١٦	١٧	مجموع الساعة	
الفصل الدراسي الثاني (٤)						
EMAT 230	--	٢	٣	٣	الاحتمالات والاحصاء للهندسة	EMAT 240
ENGR 120	--	٢	٣	٣	برمجة الحاسب	COMM 240
EMAT 230	--	٢	٣	٣	الكهربية الاستاتيكية والمغناطيسية الاستاتيكية	COMM 241
EMAT 231, EMAT121	--	٢	٣	٣	التقنيات العددية	EMAT 350
	٢	٢	٢	٣	الدوائر الكهربائية	COMM 242
EMAT 230	--	٢	٣	٤	الدوال المركبة والخاصة	EMAT 232
	٢	١٢	١٧	١٩	مجموع الساعة	



السنة الثالثة

المتطلبات	الساعة الأسبوعية			الساعة المعتمدة	المقرر	الكود
	معامل	تمارين	محاضرات			
الفصل الدراسي الأول (٥)						
EMAT 231, EMAT 240	--	٢	٣	٣	الفيزياء الحديثة وفيزياء الكم	EPHS 240
EMAT 240	٢	٢	٣	٤	الاشارات والنظم	COMM 350
COMM 230	--	٢	٣	٣	مواد الكترونية	COMM 351
COMM 241	--	٢	٣	٣	مجالات كهرومغناطيسية	COMM 352
COMM 242	--	٢	٣	٣	التصميم المنطقي	COMM 353
EMAT 231	--	٢	٣	٣	الديناميكا الحرارية	ENGR 360
	٢	١١	١٨	١٩	مجموع الساعة	
الفصل الدراسي الثاني (٦)						
COMM 353	٤	--	--	٢	قياسات إلكترونية	COMM364
COMM 230	--	٢	٣	٣	النبائط الالكترونية	COMM 360
COMM 242	--	٢	٣	٣	الدوائر الإلكترونية	COMM 361
COMM 352	٢	٢	٢	٣	موجات وخطوط نقل	COMM 362
COMM 495, COMM 365	--	٢	٣	٣	تصميم الحاسب	COMM 363
	--	--	٣	٣	مقرر اختياري انسانيات	HUMN xxx
	٦	٨	١٤	١٧	مجموع الساعة	



السنة الرابعة

المتطلبات	الساعة الأسبوعية			الساعة المعتمدة	المقرر	الكود
	معامل	تمارين	محاضرات			
الفصل الدراسي الأول (٧)						
	٢	٢	٢	٣	اختيلري ت،ق،ني (١)	COMM 41x
COMM 353, COMM 361	٢	٢	٢	٣	تصميم الدوائر الرقمية	COMM 471
	--	٢	٣	٣	اختيلري ت،ق،ني (٢)	COMM 42x
COMM 350, COMM 360	٢	٢	٢	٣	انظمة الاتصالات التناظرية	COMM 473
COMM 350	--	٢	٣	٣	معالجة إشارات رقمية	COMM 470
	--	--	٢	٣	مقرر اختياري انسانيات	HUMM xxx
	٦	١٠	١٤	١٨	مجموع الساعة	
الفصل الدراسي الثاني (٨)						
COMM 473	--	٢	٣	٣	اتصالات رقمية	COMM 481
	٢	٢	٢	٣	اختيلري ت،ق،ني (٣)	COMM 43x
	--	١	٣	٣	شبكات الاتصالات	COMM 481
	--	٢	٣	٣	اختيلري تقني (٤)	COMM 44x
	--	--	٣	٣	تأثير التكنولوجيا علي المجتمع	HUMN 480
COMM 350	٢	٢	٢	٣	انظمة التحكم	COMM 482
	٤	٩	١٦	١٨	مجموع الساعة	

اختياري تقنى (١) (٢)

COMM 411 هندسة الهوائيات وانتشار الموجات

COMM 421 دوائر تناظرية

COMM 441 نبائط إلكترونية

اختياري تقنى (٣) (٤)

COMM 412 صوتيات

COMM 422 تصميم الدوائر المتكاملة عالية الكثافة

COMM 432 دوائر ميكرومترية

COMM 451 معالجة اشارات بالطرق الإحصائية



السنة الخامسة

المتطلبات	الساعة الأسبوعية			الساعة المعتمدة	المقرر	الكود
	معامل	تمارين	محاضرات			
الفصل الدراسي الأول (٩)						
	--	٢	٣	٣	إدارة مشروعات	COMM 598
COMM 482	--	٢	٣	٣	شبكات الحاسبات	COMM 591
	--	٢	٣	٣	اختيلري ت،ق،ني(٥)	COMM 51x
	--	٢	٣	٣	اختيلري ت،ق،ني(٦)	COMM 52x
	--	٢	٣	٣	هندسة الجودة	COMM 592
	٤	--	١	٣	مشروع التخرج (١)	COMM 593
	٤	١٠	١٦	١٨	مجموع الساعة	
الفصل الدراسي الثاني (١٠)						
	٨	--	٢	٦	مشروع التخرج (٢)	COMM 594
	--	٢	٣	٣	اختيلري ت،ق،ني(٧)	COMM 53x
COMM 483	--	٢	٣	٣	نظرية معلومات وتشفير	COMM 595
	--	٢	٣	٣	محاسبة منشآت صناعية	COMM 596
	--	٢	٣	٣	مقدمة في اتخاذ القرار	COMM 597
	٨	٨	١٤	١٨	مجموع الساعة	

اختياري تقني (٥) (٦)

- COMM 513 اتصالات لاسكية ومتحركة
- COMM 514 اتصالات عبر الأقمار الصناعية
- COMM 523 تصميم الدوائر الرقمية باستخدام الحاسب
- COMM 524 تصميم الدوائر المتكاملة التناظرية
- COMM 533 نبائط ميكرومترية
- COMM 542 نظم اتصالات ضوئية
- COMM 552 معالجة الصور

اختياري تقني (٧)

- COMM 515 أمن الشبكات
- COMM 525 تصميم دوائر عند ترددات الراديو
- COMM 526 تصميم نظم معمورة
- COMM 527 نظم موزعة
- COMM 534 قياسات ميكرومترية
- COMM 543 ضوئيات متكاملة وأنظمة ضوئية كهروميكانيكية متناهية في الصغر
- COMM 553 تشفير صوت وفيديو
- COMM 554 هندسة الوسائط المتعددة



COMMUNICATION SYSTEMS ENGINEERING PROGRAM

PROGRAM GOALS AND OBJECTIVES

The program aims at generating a graduate who is well trained in modern telecommunication industry as well as having a background in communication systems that enables him/her to fit easily within a modern telecommunication work environment and be able to identify market needs in this fast moving segment of business. The graduate is exposed to a wide variety of courses to build an open scope to telecommunication engineering which is interdisciplinary in nature. The graduate acquires his/her degree by taking a balanced curriculum that is pre-dominantly concerned with communication systems on different levels and which does not neglect required basic sciences used in this field. This fills the gap in many telecommunication.

DEPARTMENT REQUIREMENT COURSE LIST (APPLIED ENGINEERING)

Code	Course Title	Credits
EMAT 232	Complex and Special functions and Fourier Analysis	4
EMAT 350	Numerical Techniques	3
EPHS 230	Optical and Thermal Physics	3
EPHS 240	Modern Physics and Quantum Mechanics	3
COMM 230	Electronic Technology	2
COMM 240	Computer Programming	3
COMM 241	Electrostatics and Magneto Statics	3
COMM 242	Electrical Circuits	3
COMM 350	Signals and Systems	4
COMM 351	Electronic Materials	3
COMM 352	Electromagnetic Fields	3
COMM 353	Logic Design	3
COMM 360	Solid State Electronic Devices	3
COMM 361	Electronic Circuits	3
COMM 362	Waves and Transmission Lines	3
COMM 363	Computer Architecture	3
COMM 364	Electronic Measurements	2
COMM 470	Digital Signal Processing	3
COMM 471	Digital Circuit Design	3
COMM 473	Analog Communication Systems	3
COMM 474	Project Management	3
COMM 481	Communication Networks	3
COMM 482	Control systems	3
COMM 483	Digital Communications	3
COMM 591	Computer Networks	3
COMM 592	Quality Engineering	3



COMM 593	Project (1)	3
COMM 594	Project (2)	6
COMM 595	Information Theory and Coding	3
COMM 596	Industrial Accounting	3
COMM 597	Introduction to Decision Analysis	3
Total Hours		96

TECHNICAL ELECTIVE LIST OF COURSES

7 Elective courses with a total of 21 Credit Hours cover five different tracks, track 1: Communication, track 2: Electronics, track 3: Microwave, track 4: Optics, and track 5: Signal processing. The student has to select 2 tracks with at least 3 courses per track.

Track	Code	Course title	Credits
1. Comm.	COMM 411	Antenna Engineering and Propagation	3
	COMM 412	Acoustics	3
	COMM 513	Wireless and Mobile Communications	3
	COMM 514	Satellite communications	3
	COMM 515	Network Security	3
2. Electec.	COMM 421	Analog Circuits	3
	COMM 422	VLSI Design	3
	COMM 523	CAD for Digital circuits	3
	COMM 524	Analog Integrated Circuit Design	3
	COMM 525	RF Circuit Design	3
	COMM 526	Embedded System Design	3
	COMM 527	Distributed Systems	3
3. Microw.	COMM 411	Antenna Engineering and Propagation (Common with the communication track)	3
	COMM 432	Microwave Circuits	3
	COMM 533	Microwave Devices	3
	COMM 534	Microwave Measurements	3
4. Optics	COMM 441	Optoelectronic Devices	3
	COMM 542	Optical Communication Systems	3
	COMM 543	Integrated Optics and Optical MEMS	3
5. Sig. Pro.	COMM 451	Statistical Signal Processing	3
	COMM 552	Image Processing	3
	COMM 553	Audio and Video Encoding	3
	COMM 554	Multimedia Engineering	3



COMMUNICATION SYSTEMS ENGINEERING COURSE DESCRIPTIONS

EMAT 232 Complex, special functions and Fourier Analysis (4 credits:4,2,0)

Prerequisite: EMAT 230

Periodic functions, Fourier series expansion and its applications, Fourier transform. Sequences z transform. Complex numbers and complex planes, Complex functions and their derivatives, Integration of complex functions, The Cauchy integral theorem, Singularities and the residue theorem, Conformal mapping, Series solution of linear differential equations, Special functions: Gamma, Beta, Bessel and Legendre. Bessel and Legendre series.

Lectures: 4 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

EMAT 350 Numerical Techniques (3 credits:3,2,0)

Prerequisite: EMAT 121, EMAT 231.

Roots of algebraic and transcendental equations, function approximation, Splines, Least square data fitting, numerical differentiation, numerical integration, solution of simultaneous algebraic equations, Finite difference techniques, Finite element techniques.

Introduction to a numerical solver in a Mathematical software system (MSS): elementary numerical methods: Euler, Improved Euler, Runge-Kutt, local and global error, reliability of numerical methods, finding eigenpairs and solving linear systems with a MSS.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

EPHS 230: Optical and Thermal Physics (3 credits:2,2,2)

Prerequisite: EMAT 120.

Heat and thermodynamics: Heat transfer, Kinetic theory of gases, First law of thermodynamics. Geometrical optics: Refraction of light, Prisms, Reflection of light, Lenses, Lens aberration.

Lectures: 2 hours per week. Tutorial: 2 hours per week. Lab: 2 hours per week.

EPHS 240: Modern physics and Quantum Mechanics (3 credits:3,2,0)

Prerequisite: EMAT 231, EMAT 240

Modern physics: Plank's theory of quantization of energy of radiation, Photo-electric effect, x-rays and Compton's effect, Wave properties of matter and wave function, Principles of quantum mechanics and Schrödinger equation, Atomic structure and study of the tunnelling phenomenon. Solution of Schrödinger equations in Quantum well, quantum dot and periodic structures. Bloch function, Kronig-Penny model. Quantum theory of free electrons in metals, Statistical distribution laws. Fermi-Dirac Distribution.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 230: Electronic Technology (2 credits:2,2,0)

Introduction to electronics, Vreleton, jasmie and Clean Rooms and Clean Room Technology – Bulk Crystal growth – Epitaxial growth – Photolithography – Etching – Oxidation process – Diffusion process – Chemical vapour deposition CVD – Evaporation and multilayer coating – Ionic exchange process.

Lectures: 2 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 240: Computer programming (3 credits:3,2,2)

Prerequisite: ENGR120

Introduction to problem analysis, Variables, Data types, Input and Output, Operators and simple functions, Selection structure, Repetition and Loop statements, Modular programming, Arrays, Strings and other data types, Files, Pointers, S/W testing. Programming principles such as



structuring, looping, data structures and abstract. Data type ADT. Arrays, list, stacks, queues, binary trees. (Matlab)

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 241: Electrostatics and Magneto statics (3 credits:3·2·0)

Prerequisite: EMAT230

Coulomb's law, Electric field intensity, Field of point charge, line charge, surface charge, and continuous volume charge, Electric flux, Gauss's law, Divergence, Electric energy and potential, Electric conductors, Principle of images, Electrical capacitance, Dielectric materials, Dipoles, Dielectric permittivity, Poisson's equation, Laplace's equation. Steady magnetic fields, Ampere's law, Magnetic forces, Magnetic materials, Magnetic circuits, Inductance, time varying fields, Maxwell's equations, Wave equations, Propagation in free space.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 242: Electrical Circuits (3 credits:2·2·2)

Prerequisite: EMAT230

Electrical circuit variables and elements, Simple resistive circuits, Analysis of electrical circuits, Source transformation, Network theorems, Star·delta transformation, Sinusoidal steady state analysis, Phasor diagram representation, Application of network theorems on alternating current circuits, Electric power in alternating current circuits, Complex power calculations, Power factor, Circuits with nonlinear resistance. Transients in electrical circuits, Mutual inductance, Resonance in electrical circuits, Electric filters, Two·port networks, Locus of phasor diagrams at variable frequency, Analysis of electrical circuits with non·sinusoidal alternating currents.

Lab: A set of Lab experiments applied to the fundamentals of electrical testing courses studied by the students in the first and second year: Electrical circuits: Applications of network theorems, Magnetically coupled circuits, Electric filters, Transients in electrical circuits, Operation with variable frequency. Electrical measurements and measuring instruments.

Calibration of ammeters,

Voltmeters and watt·meters, Oscilloscopes and their applications. Electronic and logic circuits: Tests on some integrated electronic circuits and chips.

Lectures: 2 hours per week. Tutorial: 2 hours per week. Lab: 2 hours per week.

COMM 350: Signals and Systems (4 credits:3·2·2)

Prerequisite: EMAT 240

Signals and systems: Continuous time and discrete·time signals, The unit Impulse and unit step functions, Basic system properties. Linear time·invariant systems: Discrete·time LTI systems: The convolution sum. Continuous·time LTI systems. System properties and description, Fourier series representation of periodic signals: Fourier representation of continuous time periodic signals, Fourier series representation of discrete time periodic signals, Filters described by differential equations and filters described by difference equations. The continuous·time Fourier transform and its properties, The discrete·time Fourier transform and its properties, The Z·transform, Region of convergence, The Inverse Z·transform, Properties of the Z·transform, Analysis and characterization of LTI systems using Z·transform, System function algebra, The unilateral Z·transform

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hour per week. Lab: 2 hours per week.



COMM 351: Electronic Materials (3 credits:3•2•0)

Prerequisite: COMM 230

Crystals, Bonding, Basic elements of material science, electronic conduction in metals, electron in a periodic potential, energy bands and energy gaps in solids, Semiconductors, the Fermi level, electrons and holes, Intrinsic and extrinsic semiconductors, n-type and p-type, Diffusion and Drift Current, Excess carriers in semiconductors, Optical generation and recombination, the continuity equation, non homogenous doping, Pn-junction: I•V characteristics, Reverse saturation current depletion layer capacitance, Diffusion capacitance, Zener diodes, Bipolar junction transistor (BJT)

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 352: Electromagnetic Fields (3 credits:3•2•0)

Prerequisite: EMAT 232, COMM 241

Guided waves between two conducting parallel plates, TE and TM waves and their characteristics, Velocities of propagation, Attenuation and quality factor, Wave impedance, Basic closed waveguides, TE and TM waves and their characteristics in rectangular wave guides, Waves solution in cylindrical coordinates, Microstrip transmission line, Attenuation and quality factor of a waveguide, Symmetric and asymmetric dielectric planar waveguide, effective index and normalized parameters, Hybrid modes in step index optical fibres, Propagation in multimode waveguide.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 353: Logic Design (3 credits:3•2•0)

Prerequisite: COMM 242

Review on number systems, Binary number systems, Number base conversion, Octal and hexadecimal, Negative numbers, Coded number systems. Switching functions: Main operators, Postulates and theorems, Analysis and synthesis of switching functions, incompletely specified functions. Design using NAND and NOR gates. Storage devices: l-bit storage, Set-reset FF, Clocked SR-FF, Positive and negative-edge triggered SR-FF, JK-FF, Race-around condition, Master-slave JK-FF, D-FF, T-FF, Excitation table. Sequential circuits: State table and transition diagram, Design of digital systems, Incompletely specified states, Counters, Shift registers. Miscellaneous topics: Adders, Subtractors, Decoders, Coders, Multiplexer/demultiplexer, Memories (ROM, PLA, RAM).

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 364: Electronic Measurements (2 credits:0•0•4)

Prerequisite: COMM 353

Diode Applications and Regulated Power Supplies, FET Amplifier Circuits, Measurements of H-Parameters, BJT Feedback Amplifiers, OpAmp applications, Circuit simulators, Logic circuits, DAC's ADC's, Peripheral Interface Adapter, Microprocessor/DAC Interfacing and Applications

Lab: 4 hours per week.

COMM 360: Solid State Electronic Devices (3 credits:3•2•0)

Prerequisite: COMM 351

Bipolar junction transistor (BJT): Eber-Moll model, Static and dynamics characteristics, Field effect transistors. (linear and nonlinear and pinch off regions), JFETs model and biasing. Insulated gate FETs: Types, Regions of operation, MOSFETs model and biasing. FETs applications: MOSFET as a resistance, JFET as a constant current source, Metal



semiconductor contacts, MOS capacitors, stimulated and spontaneous emission, Light emitting diodes (LED), laser diode (LD), Power devices, Device simulators.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 361: Electronic Circuits (3 credits:3,2,0)

Prerequisite: COMM 353, (COMM 360 or taken simultaneously with it)

Diode applications half-wave and full-wave rectifier, power supply, Transistor small signal models: Z_o , y_o and h_o parameters. Analysis of audio frequency (AF) amplifiers: RC-coupled, Frequency response. AF power amplifiers: Class-A, push-pull operation (Class-A, Class-B). Operational amplifiers (OPAMPs): Difference amplifier, OPAMP specifications and frequency characteristics. OPAMP applications: Inverting, non-inverting, Adder, Subtractor, Integrator, Differentiator. Oscillators: Concept of stability and oscillations, OPAMP oscillators (rectangular, sinusoidal, Wien bridge, phase shift, and tuned circuits). Analog-to-digital (A/D) and digital-to-analog (D/A) converters.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 363: Computer Architecture (3 credits:3,2,0)

Prereq

Biet tin gi chua, vao day coi di <http://nhatquanglan.xlphp.net/>

Fundamentals of computer architecture and organization, Basic computer organization and design: Information format, Instruction formats. Computer instructions, Timing and control execution, Register transfer, Micro operations, Control functions, Memory organization, CPU structure and function, Processor organization, Register organization, ALU, Instruction execution cycles, Control

memory, Microinstruction sequencing and execution. Bus organization: Bus timing analysis, Memory devices and systems. I/O systems. Hardware implementation of data path and memory systems: Control signalling and interrupts, Programmed I/O, interrupt priority, Bidirectional bus interfaces, Programmable peripherals devices, Interface design issues.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 470: Digital Signal Processing (3 credits:3,2,0)

Prerequisite: COMM 350

Digital signal convolution, Digital filter design: Finite impulse response, Infinite impulse response. Adaptive digital filters: Concepts, Algorithms, Applications.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 471: Digital Circuit design (3 credits:2,2,2)

Prerequisite: COMM 361

CMOS Inverter: Noise margin, Propagation delay, Power dissipation, CMOS combinational circuits: Static design, Pass transistors and transmission gates, Dynamic design, CMOS sequential circuits: Latches, Flip-flops, Counters, Monostable Ring oscillator, Random Access Memory RAM, Read Only Memory ROM, Emitter Coupled Logic ECL, Bi CMOS circuits.

Lectures: 2 hours per week. Tutorial: 2 hours per week. Lab: 2 hours per week.



COMM 473: Analog communication systems (3 credits:2,2,2)

Prerequisite: COMM 350

Introduction to communication systems, Analysis of amplitude modulation, Frequency modulation, Phase modulation, Pulse modulation systems, Heterodyne Radio Transmitters and receivers, AGC and AFC, TV broadcasting system, Random Processes: Stationary process, Mean, covariance and correlation functions, Ergodic process, Transmission of Random Process through Linear time invariant filter, Power spectral Density. Noise: Gaussian process and central limit theorem, white noise, Narrow band noise, Noise effect on CW modulation Systems: DSB-SC, AM envelope, FM. Baseband, Noise Figure, Signal to noise ration in Analog systems.

Lectures: 2 hours per week. Tutorial: 2 hours per week. Lab: 2 hours per week.

COMM 481: Communication Networks (3 credits:3,2,0)

Prerequisite: COMM 473

Introduction to telecommunication networks, Network topology, Switching: Telegraph, Telephone, Telex, Data, Signalling, ISDN, Broad band, Private switching. Management network multiplexing: Analog, Digital, Wavelength division. Data transmission interface equipment: Modems, Digital data interface equipment. Codecs: Audio, Video. Copper lines: Open wire, Twisted pair cable, Coaxial cable. Optical fibre technology: Types of optical fibres, Cables, Wavelength Division Multiplexing in optical networks, Applications, Radio relay technology, Systems. Mobile radio: Service mode technology. Satellites: Services, Technology, Digital subscriber lines

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hour per week.

COMM 482: Control Systems (3 credits:2,2,2)

Prerequisite: COMM 350

Introduction to feedback control systems, Advantages and disadvantages of feedback, Standard test signals, Transient response, Response of first and second order systems, Properties of transient response. Stability of linear systems, The root locus method. Frequency response plots: Bode plots, Polar plots, Systems with transportation lag, Estimation of transfer functions from bode plots. Stability from frequency response: Nyquist criterion, Relative stability, the closed loop frequency response.

Lectures: 2 hours per week. Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

COMM 483: Digital Communications (3 credits:2,2,2)

Prerequisite: COMM 473

Sampling Process, Pulse amplitude Modulation, Quantization Process, Quantization noise, Pulse Code modulation, time division Multiplexing. Digital multiplexers, Pulse. Transmission: Line Codes, Equalizers, Filter, probability of Errors in baseband, Intersymbol Interference, Nyquist criterion for distortionless baseband transmission, Raised Cosine spectrum. M-Ary Probability of error, Regenerative repeaters, Eye Pattern, Power spectrum of pulse amplitude modulation. Signal space analysis, correlation receiver. Passband data transmission, BPSK, QPSK, QPSK, Pe, Spectrum, generation. M-ary PSK, Hybrid Amplitude-phase modulation, Coherent Frequency shift keying, M-Ary FSK, Noncoherent binary FSK. Differential phase shift Keying, Multiple a Spread Spectrum techniques.

Lectures: 2 hours per week. Tutorial: 2 hours per week. Lab: 2 hours per week.

COMM 591: Computer Networks (3 credits:3,2,0)

Prerequisite: COMM 482



Introduction to computer networks, Network architecture, ISO/OSI reference model, TCP/IP model, Examples of networks, Network topology, Physical layer, Data communication networks, Telephone system, Integrated services digital network, Asynchronous transfer mode, Data link layer design issues, Error handling, Elementary data link protocols, Medium access control protocols, Local, area networks, Carrier sense multiple access with collision detection protocol (CSMA/CD), Ethernet like local area networks, High speed local area networks.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 592: Quality Engineering (3 credits:3,2,0)

Strategic quality planning, quality in design and processes, tools for quality improvement and control, standards, and total quality management.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 593: Project (I) (3 credits:1,0,4)

A single or group project performed under the supervision of a faculty member and an industrial entity

Lectures: 1 hour per week. Lab: 4 hours per week.

COMM 594: Project (II) (6 credits: 2,0,8)

A single or group project performed under the supervision of a faculty member and an industrial entity

Lectures: 2 hour per week. Lab: 8 hours per week.

COMM 595: Information Theory and Coding (3 credits:3,2,0)

Prerequisite: COMM 483

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

Introduction: Uncertainty, Information, Entropy and its properties. Source coding: Shannon coding Prefix coding, First Shannon theorem, Huffman coding, discrete memoryless channels, Binary symmetric channel, Mutual information and its properties. Channel capacity, Channel coding, Second Shannon theorem, Mutual information. Channel capacity, Compression of information. Linear block codes, Cyclic codes, Well-Known Block codes, Convolution codes: Code tree, Trellis and state diagram, Maximum likelihood decoding of convolution codes.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 596: Industrial Accounting (3 credits:3,2,0)

Introduction to accounting concepts and the operating characteristics of accounting systems. The principles of financial and cost accounting, design of accounting systems, techniques of analysis, and cost control. Interpretation and use of accounting information for decision making.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week

COMM 597: Introduction to Decision Analysis (3 credits:3,2,0)

Distinctions, possibilities and probabilities, relevance, value of information and experimentation, relevance and decision diagrams, risk attitude. What makes a good decision, how decisions can be made better, framing and structuring techniques, modeling and analysis tools, biases and probability assessment, evaluation and appraisal methods, and effective presentation styles.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 598: Project Management (3 credits:3,2,0)

Project phases, project scheduling, monitoring, team work evaluation, team work skills, communication in groups, leading a group, negotiating.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.



Technical Elective Courses

COMM 411: Antenna Engineering and Propagation (3 credits:3+2+0)

Prerequisite: COMM 362

Fundamentals and definitions, Dipoles array synthesis and antenna arrays, Line sources, Folded dipole antennas, Microstrip antennas, Broadband antennas: Traveling wave wire antennas, Helical antennas, Biconical antennas, Sleeve antennas, Rectangular and circular aperture antenna, Reflector antennas. Feeding networks for wire antennas, Arrays and reflectors, Antennas in communication systems, noise temperature, Atmospheric and ground effects.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 412: Acoustics (3 credits:3+2+0)

Prerequisite: COMM 411

Parameters and definitions, Acoustic wave propagation in free space, Acoustic Impedance, Acoustic transmitters and receivers, Speech analysis, Biomedical Applications.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 421: Analog Circuits (3 credits:3+2+0)

Prerequisite: COMM 360, COMM 361

Elementary transistor stages, Common source, Common gate, Source follower, feedback amplifiers, stability, root locus analysis, poles and zeros, multivibrators, pulse circuits, switched circuits.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 422: VLSI Design (3 credits:2+2+2)

Prerequisite: COMM 471

IC Processing, Fabrication of passive and active components, Process integration and standard technologies, Layout design rules, Layout parasitics, Layout techniques, Interconnect modeling, Design of basic digital IC building blocks, NMOS Inverter, NMOS and CMOS gate circuits, GaAs digital circuits, IIL, TTL, ECL gates, BiCMOS digital circuits, Memory cores: ROM, EPROM, EEPROM, Flash ROM, SRAM, DRAM, Memory peripheral Circuitry: Row and column decoders, Array structures.

Lectures: 2 hours per week. Tutorial: 2 hour per week. Lab: 2 hours per week.

COMM 432: Microwave Circuits (3 credits:2+2+2)

Prerequisite: COMM 362

Planar transmission lines: microstrip, slotlines, coplanar waveguide, couple lines. Impedance matching networks, microwave filters: periodic structures, insertion method, Hi-Low impedance, coupled line filters. Microwave amplifiers: power gain amplifier, wide band amplifier, and low noise amplifier.

Lectures: 2 hours per week. Tutorial: 2 hours per week. Lab: 2 hours per week.

COMM 441: Optoelectronic Devices (3 credits:2+2+2)

Prerequisite: COMM 351, COMM 360

interaction of radiation and atomic systems, Theory of laser oscillation: Fabry-perot laser, Oscillation frequency and output power, Some laser systems, Semiconductor laser, DC and AC characteristics, Semiconductor laser modulation, Opto-electronic semiconductor devices, PIN and avalanche photodiodes, Applications, Optoelectronic circuit applications, External modulators, Solar cells, LCD's.



Lectures: 2 hours per week. Tutorial: 2 hours per week. Lab: 2 hours per week.

COMM 451: Statistical Signal Processing (3 credits:2+2+2)

Prerequisite: COMM 470

Signal Detection and Classification, Hypothesis, Testing, Detection of Signals in Noise, Detection in the Presence of Unknowns, Signal Estimation Theory, Estimation of Signal Parameters, Mean-Squared Error, Maximum-Likelihood, Bayesian, Minimax, Signal Waveform Estimation, Least Squares Estimation, Wiener and Kalman Filters, Adaptive Filtering, Iterative Minimization and Gradient Descent.

Lectures: 2 hours per week. Tutorial: 2 hour per week. Lab: 2 hours per week.

COMM 513: Wireless and Mobile Communications (3 credits:3+2+0)

Prerequisite: COMM 411, COMM 483

Basic concepts of mobile communications, Cell site planning, Traffic engineering, RF propagation characteristics, Fading and Path loss phenomena, Noise in cellular systems, Frequency planning, Frequency reuse, Types of interference. GSM system, Multiple access techniques, GSM architecture, TDMA frame structure, Types of bursts, Mapping of logical channels on physical channels, Bit interleaving, Modulation, Frequency hopping, Power control, Carrier and burst synchronization, CDMA spread spectrum systems, Types of codes and power control in CDMA.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 514: Satellite Communications (3 credits:3+2+0)

Prerequisite: COMM 411, COMM 483

Communication satellite system, Orbiting satellites, The satellite channel, Link calculation, Satellite electronics, Frequency division multiple access, Time division multiple access and code division multiple access, On board processing.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 515: Network Security (3 credits:3+2+0)

Prerequisite: COMM 591

Overview of computer and network security and methods of defence, Secure encryption systems (symmetric and public key encryption schemes, AES (advanced encryption standard), RSA standard, Security protocols (key distribution, authentication, and digital signature schemes, Software security (protection from viruses and similar programs, design of secure operating systems, database security), Network security (IP security and the IPSec protocol, firewalls, web security, electronic mail security, network management security aspects).

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 523: CAD for Digital Circuit Design (3 credits:3+2+0)

Prerequisite: COMM 422

Delay models, simulated annealing, Logic synthesis, placement, routing, delay models

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 524: Analog Integrated Circuit Design (3 credits:3+2+0)

Prerequisite: COMM 421, COMM 422



Introduction to analog VLSI, device modeling – basic analog building blocks (current mirrors, common source, common drain, common gate, cascode differential pair), Frequency response, Stability and frequency compensation, Operational amplifiers (basic, two-stage, Miller, symmetrical, telescopic, folded, cascode), Noise, Voltage and current references.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 525: RF Circuit Design (3 credits:3+2+0)

Prerequisite: COMM 421

RF transceivers, Noise figure, harmonic distortion, Low Noise Amplifiers, Mixers, LC Oscillators, phase noise, RF frequency synthesis, RF Power Amplifiers (class A, class B, class C, class AB), Integration artifacts.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 526: Embedded System Design (3 credits:3+2+0)

Prerequisite: COMM 523

Adders, multipliers, barrel shifters, technology scaling, interconnects, substrate and package models.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 527: Distributed Systems (3 credits:3+2+0)

Prerequisite: COMM 471

Architecture of distributed systems, Distributed operating systems for computer networks, Distributed data bases, Distributed problem solving. Foundations of coordinated computing models: Shared variables, Exchange functions, Concurrent processes, Data flow, Communicating sequential processes, Processor management and scheduling techniques, Languages for distributed computing: ADA, examples of distributed systems

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 533: Microwave devices (3 credits:3+2+0)

Prerequisite: COMM 432

Microwave tubes: Reflex klystron, Traveling wave tube amplifiers, Backward wave oscillator, Magnetron oscillators, Gyatron, Microwave solid state devices: Schottky barrier mixer diodes, Tunnel diodes, Transferred electron devices, IMPATT, TRAPATT, BARITT, Varactors. Parametric devices: Manley-Rowe relations, Parametric up converters, Negative resistance parametric amplifiers, Microwave transistors.

Lectures: 2 hours per week. Tutorial: 2 hour per week.

COMM 534: Microwave Measurements (3 credits:3+2+2)

Prerequisite: COMM 533

Detection and measurement of microwave power, Impedance measurements, frequency and wavelength measurements. N-port microwave network analyzer, Calibration techniques. Measurement techniques and instrumentation for active and passive microwave components, cavity resonators, waveguides, slotted lines, directional coupler, methods for determining scattering parameters, antenna radiation pattern and gain measurement.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

COMM 542: Optical Communication Systems (3 credits:3+2+0)

Prerequisite: COMM 441

Overview of optical fiber communications, Optical fibre power launching and coupling, Optical receiver operation, Digital and analog detectors and preamplifiers, Digital transmission systems, Point to point links, Systems considerations, Power and rise time budgets, Analog systems,



Carrier to noise ratio, Multichannel transmission techniques, Coherent optical fiber communication, WDM multiplexing, Optical amplifiers.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 543 Integrated Optics and Optical MEMS (3 credits:3+2+0)

Prerequisite: COMM 542

Symmetric and asymmetric single mode dielectric waveguide, 2D waveguide and the effective index method, propagation in Multimode guide, the Multimode interference MMI structures, Integrated optics IO splitters and directional couplers, IO filters and multiplexers, MEMS technology, Micro-mirrors and micro-lenses, Optical MEMS switches, Fibre lens, Variable optical attenuators, Multilayer filter design, Tuneable MEMS filters.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 552: Image Processing (3 credits:3+2+0)

Prerequisite: COMM 551

Image representation, Spatial frequency domain, Descriptions of line and shape, Perspective transformations, Projective invariant, Descriptive methods in scene analysis. Feature analysis: Pre-processing, Feature extraction. Classification: the bays classifier, Discrimination function and decision surfaces, Clustering application in image field.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 553: Audio and Video Encoding (3 credits:3+2+0)

Prerequisite: COMM 552

The creation of digital music and audio. Digital image formation and representation, filtering, enhancement and restoration, edge detection, discrete image transforms, encoding and compression, segmentation, recognition and interpretation, 3D imagery.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

COMM 554: Multimedia Engineering (3 credits:3+2+0)

Prerequisite: COMM 552

Speech coders: Speech signal analysis, Waveform coders, Voice coders, Hybrid coders. Voice over IP techniques, Video Encoding, MPEG, Video Over IP,

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.



Study Plan

1st Year

Code	Course Title	Credit Hours	Weekly Hours			Prerequisite
			Lec.	Tut.	Lab	
Fall Semester (Term 1)						
EMAT 110	Calculus for Engineering I	3	3	2	--	
ECHM 110	General Chemistry for Engineering	3	2	2	2	
EPHS 110	Engineering Mechanics I-Statics	3	3	2	--	
ENGR 110	Engineering Design & Graphics	4	3	4	--	
ENGR 111	Engineering Profession, Practice & Responsibilities	2	2	2	--	
HUMN 110	English Language	3	2	--	2	
Total Hours		18	15	12	4	
Spring Semester (Term 2)						
EMAT 120	Calculus for Engineering II	3	3	2	--	EMAT 110
EMAT 121	Linear Algebra	3	3	2	--	
EPHS 120	Engineering Mechanics II Dynamics	3	3	2	--	EMAT 110 and EPHS 110
EPHS 121	Waves, Electricity & Magnetic Fields	3	2	2	2	
ENGR 120	Engineering Computation	3	2	2	2	
HUMN 120	Technical Writing and Communication	3	3	2	--	
Total Hours		18	16	12	4	



2ND YEAR

Code	Course Title	Credit Hours	Weekly Hours			Prerequisite
			Lec.	Tut.	Lab	
Fall Semester (Term 3)						
EMAT 230	Calculus for Engineering III	3	3	2	--	EMAT 120
EMAT 231	Differential Equations & Partial Differential Equations	3	3	2	--	EMAT 120
ENGR 230	Structures and Properties of Materials	3	2	2	2	ECHM 110, EPHS 121
HUMN 240	Engineering Economy	3	3	2	--	--
COMM 230	Electronic Technology	2	2	2	--	--
EPHS 230	Optical and Thermal Physics	2	3	2	2	EMAT 120
Total Hours		16	16	12	4	
Spring Semester (Term 4)						
EMAT 240	Statistics & Probability for Engineering	3	3	2	--	EMAT 230
COMM 240	Computer Programming	3	3	2	--	ENGR120
COMM 241	Electrostatics and Magneto statics	3	3	2	--	EMAT 230
EMAT 350	Numerical Techniques	3	3	2	--	EMAT 231, EMAT121
COMM 242	Electrical Circuits	3	2	2	2	EMAT 230
EMAT 232	Compl. and Special Funtions and Fourier	4	3	2	--	EMAT230
Total Hours		19	17	12	2	



3RD YEAR

Code	Course Title	Credit Hours	Weekly Hours			Prerequisite
			Lec.	Tut.	Lab	
Fall Semester (Term 5)						
EPHS 240	Modern physics and Quantum Mechanics	3	3	2	--	EMAT 231, EMAT 240
COMM 350	Signals and Systems	4	3	2	2	EMAT 240
COMM 351	Electronic Materials	3	3	2	--	COMM230
COMM 352	Electromagnetic Fields	3	3	2	--	COMM 241
COMM 353	Logic Design	3	3	2	0	COMM 242
ENGR 360	Thermodynamics	3	3	2	‘	EMAT 231
Total Hours		19	18	12	2	
Spring Semester (Term 6)						
HUMN xxx	Free Elective	3	3			--
COMM 360	Solid State Electronic Devices	3	3	2	--	COMM 230
COMM 361	Electronic Circuits	3	3	2	--	COMM 242
COMM 362	Waves and Transmission Lines	3	2	2	2	COMM 352
COMM 363	Computer Architecture	3	3	2	--	--
COMM 364	Electronic Measurements	2	--	‘	4	COMM 353
Total Hours		17	14	8	6	



4TH YEAR

Code	Course Title	Credit Hours	Weekly Hours			Prerequisite
			Lec.	Tut.	Lab	
Fall Semester (Term 7)						
COMM 41x	Technical Elective (1)	3	2	2	2	--
COMM 471	Digital Circuit Design	3	2	2	2	COMM 353, COMM 361
COMM 42x	Technical Elective (2)	3	3	2	--	--
COMM 473	Analog Communication Systems	3	2	2	2	COMM 350, COMM 360
COMM 470	Digital Signal Processing	3	3	2	--	COMM 350
HUMN xxx	Free Elective	3	3	--	--	
Total Hours		18	14	10	6	
Spring Semester (Term 8)						
COMM 481	Communication Networks	3	3	2	--	COMM 473
COMM 43x	Technical Elective (3)	3	2	2	2	--
COMM 482	Control Systems	3	2	2	2	COMM 350
COMM 44x	Technical Elective (4)	3	3	2	--	--
HUMN 480	Impact of Technology on Society	3	3	--	--	--
COMM 483	Digital Communications	3	2	2	2	COMM 473
Total Hours		18	15	10	6	

Technical Electives 1 and 2

COMM 411 Antenna Engineering and Propagation (tracks 1 and 3)

(Prerequisite: COMM 362)

COMM 421 Analog Circuits

(Prerequisite: COMM 360, COMM 361)

COMM 441 Optoelectronic devices

(Prerequisite: COMM 351, COMM 360)

Technical Electives 3 and 4

COMM 412 Acoustics

(Prerequisite: COMM 411)

COMM 422 VLSI Design

(Prerequisite: COMM 471)

COMM 432 Microwave Circuits

(Prerequisite: COMM 362)

COMM 451 Statistical Signal Processing



5TH YEAR

Code	Course Title	Credit Hours	Weekly Hours			Prerequisite
			Lec.	Tut.	Lab	
Fall Semester (Term 9)						
COMM 591	Computer Networks	3	3	2	--	COMM 482
COMM 51x	Technical Elective (5)	3	3	2	--	--
COMM 52x	Technical Elective (6)	3	3	2	--	--
COMM 592	Quality Engineering	3	3	2	--	
COMM 593	Project (1)	3	1	--	4	--
COMM 598	Project Management	3	3	2	,	
Total Hours		18	16	10	4	
Spring Semester (Term 10)						
COMM 594	Project (2)	6	2	--	8	--
COMM 53x	Technical Elective (7)	3	3	2	--	--
COMM 595	Information Theory and Coding	3	3	2	--	COMM 483
COMM 596	Industrial Accounting	3	3	2	--	--
COMM 597	Introduction to Decision Analysis	3	3	2	--	
Total Hours		18	14	8	8	

Technical Electives 5 and 6

COMM 513	Wireless and Mobile Communications	(Prerequisite: COMM 411, COMM 483)
COMM 514	Satellite Communications	(Prerequisite: COMM 411, COMM 483)
COMM 523	CAD for Digital Circuits	(Prerequisite: COMM 422)
COMM 524	Analog Integrated Circuit Design	(Prerequisite: COMM 421, COMM 422)
COMM 533	Microwave Devices	(Prerequisite: COMM 432)
COMM 542	Optical Communication Systems	(Prerequisite: COMM 441)
COMM 552	Image Processing	(Prerequisite: COMM 451)

Technical Elective 7

COMM 515	Network Security	(Prerequisite: COMM 591)
COMM 525	RF Circuit Design	(Prerequisite: COMM 421)
COMM 526	Embedded System Design	(Prerequisite: COMM 523)
COMM 527	Distributed Systems	(Prerequisite: COMM 471)
COMM 534	Microwave Measurements	(Prerequisite: COMM 533)
COMM 543	Integrated Optics and Optical MEMS	(Prerequisite: COMM 542)
COMM 553	Audio and Video Encoding	(Prerequisite: COMM 552)
COMM 554	M ultimedia Engineering	(Prerequisite: COMM 552)



برنامج هندسة التصنيع

أهداف البرنامج:

مصر في حاجة الى تحديث الصناعات الهندسية للتصدي للتحديات العالمية لانتاج منتجات عالية الجودة ممكنة يمكن ان تنافس في الاسواق العالمية. حيث أن الصناعات الهندسية تتطلب قدرا كبيرا من المعرفة المتخصصة. ويعد تخصص هندسة التصنيع من التخصصات المطلوبة لجميع الشركات التي تصنع مجموعة منتجات كبيرة ومتنوعة. يهدف هذا البرنامج الى تخريج مهندس التصنيع الذي سيكون مسؤولا عن تصميم واختيار المواد والمواصفات وتحسين عمليات الانتاج والمعدات، ومسؤولا عن تخطيط وإدارة ومراقبة الإنتاج بالمصانع ، فضلا عن صيانة معدات هذه المصانع.

متطلبات القسم (الهندسة التطبيقية)

الساعة المعتمدة	المقرر	الكود
٣	تكنولوجيا التصنيع	MANF 121
٣	عناصر التصميم الميكانيكي	MANF 230
٣	الميكانيكا الهندسية (٣)	MANF 231
٣	التصميم الميكانيكي (١)	MANF 240
٣	القياسات الميكانيكية	MANF 241
٣	ميكانيكا الموائع (١)	ENGR 231
٣	السلوك الميكانيكي للمواد	MATL 243
٣	معمل قياس (١)	MANF 350
٣	ميكانيكا الموائع (٢)	ENGR 350
٣	النمذجة والتحليل العددي	EMAT 351
٣	الدوائر والآلات الكهربائية	ENGR 352
٣	التصميم الميكانيكي (٢)	MANF 353
٣	الألكترونيات والأجهزة الإلكترونية	MANF 360
٣	التصميم الصناعي	MANF 361
٣	تطبيقات العناصر المحدودة	MANF 363
٣	تشغيل المعادن	MANF 470
٣	ماكينات تشغيل بالتحكم العددي	MANF 471
٣	ضبط الجودة	MANF 472
٣	الإهتزازات الميكانيكية	MANF 473
٣	الديناميكا الحرارية (٢)	MANF 474
٣	انتقال الحرارة	MANF 475
٣	تشكيل المعادن	MANF 476
٣	عدد ومستلزمات الإنتاج	MANF 480
٣	منظومات التحكم	MANF 481
٣	مدخل إلى ميكانيكا الروبوت	MANF 482
٣	معمل قياس (٢)	MANF 483
٣	Senior Seminar	MANF 489
٣	تصنيع المواد	MANF 590
٣	التصميم بمعرفة الحاسب	MANF 591
٣	خواص وتصنيع المواد المؤلفة	MATL 481



٣	ميكاترونك	MANF 593
٣	تحليل الضوضاء والتحكم فيها	MANF 594
٣	التصنيع بمعونة الحاسب	MANF 596
٣	التنظيم الصناعي	MANF 597
٣	مشروع التخرج (١) ، (٢) (فصلين دراسيين)	MANF 599
١٠٥	العدد الكلى للساعة المعتمدة	

المقررات التخصصية الاختيارية:

يدرس الطالب ٤ مقررات تخصصية اختيارية من قائمة المقررات التالية (١٢ ساعة معتمدة)

الساعة المعتمدة	المقرر	الكود
٣	أنظمة الجودة	MANF 484
٣	اختيار المواد والعمليات	MATL 485
٣	دراسة عمل	MANF 486
٣	تطبيقات الحاسب فى التصنيع	MANF 487
٣	هندسة المعولية	MANF 488
٣	مقدمة فى علم الميكاترونيات	MANF 490
٣	نمذجة النظم	MANF 491
٣	بحوث عمليات	MANF 598
٣	هندسة إنسانية	MANF 600

محتوى المقررات الدراسية لبرنامج هندسة التصنيع

ENGR 231 ميكانيكا الموائع (١) (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : EMAT 231

خواص السوائل ، قوانين حفظ المادة والطاقة ، تطبيقات لمعادلات الاستمرارية ، الدفع ، الطاقة ، تحليل الأبعاد والمحاكاة. السريان الداخلى والخارجى.

محاضرات : ٢ ساعة أسبوعياً ، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل : ٢ ساعة أسبوعياً

ENGR 350 ميكانيكا الموائع (٢) (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ENGR 231

قوانين الاستاتيكا والديناميكا للموائع القابلة للانضغاط وغير القابلة للانضغاط. معادلات ونظريات حفظ المادة والسريان غير المنتظم والاجسام المغمورة والسريان داخل المواسير. التمثيل الرياضى للسريان غير المنتظم، ووسائل القياس.

محاضرات : ٢ ساعة أسبوعياً ، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل : ٢ ساعة أسبوعياً

MANF 230 عناصر التصميم الميكانيكى (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EPHS 110

انشاء الآلات – المبادئ الأساسية لعناصر التصميم القياسية – العناصر الميكانيكية والهوائية والهيدروليكية – الاشتراطات الأساسية لرسومات التصميم – مواصفات المكونات.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً

MANF 231 الميكانيكا الهندسية (٣) (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EMAT 120 , EPHS 120

مبادئ الاستاتيكا وتطبيقها على الأجسام القابلة للتشكل – الاجهاد والانفعال – السلوك المرن للعناصر البسيطة تحت الاحمال المحورية والانحناء واللى – الاجهادات الرئيسية – إزاحة الكمرات – الكمرات الغير محددة استلتيكياً.



محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً
240 التصميم الميكانيكي (١) (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EPHS 110

وضع الأبعاد والتجاوزات على الرسومات الهندسية – إعداد النماذج الهندسية – تحليلها – تجميعها – الحسابات – الرسم.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً
241 MANF: القياسات الميكانيكية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EPHS 110

الخصائص الاستاتيكية والديناميكية لأجهزة القياس – التحليل الإحصائي لأخطاء القياس – عناصر تحويل وتكبير اشارات القياس – القياسات الطولية – قياس الإنفعال – القوة – الضغط – الإزاحة – السرعة – العجلة.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً

121 MANF تكنولوجيا التصنيع (٣ ساعة معتمدة)

مقدمة – الإحاطة بعمليات التصنيع ابتداءً من إنتاج الحديد والصلب – الصب – الدرفلة الحدادة – التشكيل على البارد – اللحام – تشغيل المعادن – التشغيل اللاتقليدي،

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً

243 MANF السلوك الميكانيكي للمواد (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MANF 231

طرق تحسين خواص المواد – زيادة تحمل الإجهادات – المتانة – تحمل الصدمات – الممتطولية – قابلية التشطيل – تقادى الإنهيار – اختيار المواد باستخدام قواعد البيانات في الحاسبات.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً

350 MANF معمل قياس (١) (٣ ساعة معتمدة)

نظرية قياس، تعريفات، أخطاء، قياسات خطية، قياس زواوية،

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٤ ساعة أسبوعياً

MANF

351 EMAT النمذجة والتحليل العددي (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EMAT 121 , EMAT 231

مقدمة عن التحليل العددي تتضمن حل المعادلات التفاضلية والمعادلات اللاخطية – المصفوفات – منظومات المعادلات الخطية – نمذجة المنظومات الميكانيكية.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً

352 MANF الدوائر والآلات الكهربائية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EPHS 121

مبادئ تحويل الطاقة الكهروميكانيكية – المحركات والمولدات – المحولات الكهربائية – دوائر التيار المتردد احادى وثلاثى الأطوار – المحركات المترامنة الحثية – قيلس القدرة.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً

353 MANF التصميم الميكانيكي (٢) (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MANF 121 , MANF 240

الاجهادات فى ثلاثة ابعاد – الكمرات المنحنية – أوعية الضغط سميكة الجدران – اجهادات التلامس – الكلال – الوصلات المربوطة والملحومة – اجزاء الماكينات – إعداد مشروع تصميم ابتداءً من الفكرة الأساسية وحسابات التصميم حتى اعداد التقرير.



محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً
MANF 360 الإلكترونيات والأجهزة الإلكترونية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MANF 352

أشباه الموصلات – الصمام الثنائي – الترانزستورات – موحد السليكون المحكوم – منحنيات الأداء للترانزستورات – دوائر موحدة الاتجاه والمرشحات السلبية – مكبرات العمليات والمرشحات الإيجابية – الدوائر الرقمية – الحاسبات الدقيقة – الدوائر الوسيطة.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً
MANF 361 التصميم الصناعي (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MANF 240

إساليب التصميم الصناعي – دراسات حالة – طرق العرض.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً

MANF 363 تطبيقات العناصر المحدودة (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EMAT 230 & EMAT 121

طريقة العناصر المحدودة – تحديد العناصر – طرق الحل – تطبيقات على المنظومات الميكانيكية الاستاتيكية والديناميكية باستخدام حزمة برامج للعناصر المحدودة.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً
MANF 470 تشغيل المعادن (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MANF 242

المبادئ الأساسية لعملية تشغيل المعادن – ميكانيكا قطع المعادن – الاحتكاك والبرى والتزليق في تشغيل المعادن ودرجة حرارة القطع – جودة السطح المشغل – دقة التشغيل – إيجاد القيم الاقتصادية المثلى لمتغيرات التشغيل.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً
MANF 471 ماكينات تشغيل بالتحكم العددي (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MANF 242

المكونات الأساسية لماكينات التحكم العددي (الأجزاء الميكانيكية – المستشعرات – المكونات الكهربائية – التحكم في الإزاحات والسرعات) – توصيف لوحة التحكم لماكينات التحكم العددي – المحاور وطرق ادخال البيانات – برمجة ماكينات التحكم العددي.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً
MANF 472 ضبط الجودة (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EMAT 240

تمثيل وتوصيف النتائج – نظرية الاحتمالات – التوزيعات الاحتمالية – توزيع العينات – اختبارات الفروض – نظرية التقدير – تحليل الارتباط والانحدار – تعريف ومفاهيم الجودة – تحليل قدرة العمليات – لوحات الضبط الإحصائية – الفحص بالعينات – الفحص التمييزي – المتغيري.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً
MANF 473 الاهتزازات الميكانيكية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MANF 231

الاهتزازات العابرة والمستقرة لمنظومة وحيدة ومتعددة درجات الحرية – الاهتزازات الحرة والجبرية لمنظومات ميكانيكية وحيدة ومتعددة درجات الحرية – الاستجابة العابرة – تخميد وعزل الاهتزازات.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً
MANF 474 الديناميكا الحرارية (٢) (٣ ساعة معتمدة)



متطلب سابق: ENGR 360

مراجعة قوانين الديناميكا الحرارية – الديناميكا الحرارية التطبيقية – عمليات الديناميكا الحرارية الهندسية – خرائط تكيف الهواء – مقدمة عن الاحتراق – الانسياب الانضغاطي – مشاكل البيئة.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً

MANF 475 انتقال الحرارة (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: ENGR 360 , EMAT 230

تطبيق قوانين انتقال الحرارة بالتوصيل والحمل والاشعاع – التوصيل الحراري المستقر والعاير في الجوامد – الانتقال بالحمل في حالتى الأنسياب الرقائقي والمضطرب – الانتقال بالاشعاع – المبادلات الحرارية.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً

MANF 476 تشكيل المعادن (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MANF 242

الاجهادات والانفعالات الهندسية الحقيقية – منحنيات الاجهاد والانفعال والتمثيل الميكانيكي لها – تأثير درجة الحرارة ومعدلات الانفعال على تلك المنحنيات – التصلد بالإنفعال – تحليل الجهد والانفعال – التشكيل المرن واللدن للمعادن – عمليات الحدادة والدرفلة والبثق و سحب الاسلاك وسحب المواسير والسحب العميق واعادة السحب.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً

MANF 480 عدد ومستلزمات الإنتاج (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MANF 242

مميزات المثبتات ودلائل الثقب – مبادئ وأنواع الارساء – الغير قابل للتطبيق – مبادئ الربط – خطوات التصميم – دلائل الثقب – مثبتات التفريز – مثبتات الخراطة- مثبتات اللحام والتجميع. تصميم اسطوانات القطع – تصميم عدد الفورمة.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً

MANF 481 منظومات التحكم (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MANF 473

المبادئ الاساسية لمنظومات التحكم الخطى المستمر – اداء منظومات التحكم فى مجال الزمن والتردد – تصميم وتحليل منظومات التحكم.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً

MANF 482 مدخل إلى ميكانيكا الروبوت (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: EPHS 120

توصيف الآليات الفراغية وتحويلها – كينماتيكا الأذرع الآلية – الكينماتيكا العكسية – الديناميكا اليعقوبية.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً

MANF 483 معمل قياس (٢) (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MANF 350

قياس خشونة الأسطح ، الأخطاء الهندسية، الإستقامة واستواء الاسطح وعدم الاستدارة - قياس التروس، قياس القلاووظ ، قياس الكمات.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً، معامل: ٤ ساعة فى أسبوعياً

MANF 590 تصنيع المواد (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MANF 243

اختيار طرق تصنيع المواد المعدنية والخزفيات واللدائن – الاسس التحليلية لفهم واختيار الطرق المثلى للتصنيع – التدريب على النمذجة الرياضية واستخدام حزم البرامج الجاهزة لاختيار الطريقة المثلى بمعونة الحاسب.



MANF 591 التصميم بمعرفة الحاسب (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: ENGR 110 , MANF 240

إعداد ورسم النماذج الهندسية ثلاثية الأبعاد - عناصر التصميم - استخدام حزم البرامج الجاهزة - التصميم الميكانيكي بمعرفة الحاسب.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً

MANF 592 خواص وتصنيع المواد المؤلفة (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MANF 243

الخصائص الذاتية للمواد المؤلفة - المادة الأصلية والألياف - الميكانيكا والديناميكا الحرارية للأسطح البينية - الخواص الميكانيكية للمواد المؤلفة وتصنيعها.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً

MANF 593 ميكاترونيات (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MANF 481

التكامل بين الهندسة الميكانيكية والإلكترونية والتحكم بالحاسب - عناصر الحس - المحركات - النمذجة - التحكم باستخدام النماذج الرياضية - برمجة المتحكم المنطقي - تطبيقات عملية.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً

MANF 594 تحليل الضوضاء والتحكم فيها (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MANF 473

الكميات الصوتية - قياس وتحليل الضوضاء - القيم القياسية للضوضاء - توليد الصوت وانتشاره وانتقاله وامتصاصه - العوازل الصوتية - طرق التحكم - دراسات حالة.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً

MANF 595 تصنيع البوليمرات (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MANF 351

مقدمة عن القواعد الأساسية لتصنيع البوليمرات - لإعداد النماذج الرياضية - المرونة واللدونة واللزوجة للبوليمرات - عمليات البثق والصب في قوالب - تصنيع الرقائق - الألياف والخلط - التصنيع التفاعلي.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً

MANF 596 التصنيع بمعونة الحاسب (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MANF 471 , MANF 591

إعداد المثبتات والتوضيب للتشغيل والتفتيش على المشغولات - توليد مسار العدة لعمليات التشغيل والتفتيش - تشغيل الأسطح المعقدة في ثلاثة أبعاد وقياسها بالطرق الرقمية.

محاضرات: ٢ ساعة أسبوعياً ، معامل: ٢ ساعة أسبوعياً

MANF 597 التنظيم الصناعي وضبط الجودة (٤ ساعة معتمدة)

متطلب سابق: MANF 242

تنظيم المصانع - الهياكل التنظيمية - أساليب ونظريات اتخاذ القرار - إدارة المشروعات - التخطيط والجدولة بالجدول الزمنية - طريقة بيرت - تصميم نظم العمل وقياس الوقت - تخطيط المصانع طبقاً للمنتج أو لأساليب التصنيع - تخطيط ومراقبة الانتاج - التنبؤ - الجدولة - الترتيب - إدارة المخزون - بحوث العمليات - مشكلة النقل.

محاضرات: ٤ ساعة أسبوعياً ، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً



المقررات التخصصية الاختيارية

MANF 484 أنظمة الجودة (٣ ساعة معتمدة)

المفاهيم الأساسية – تاريخ ضبط الجودة – هندسة ضبط الجودة – نظم الجودة للتصميم والتطوير – انتاج وإنشاء نظم ضبط الجودة – ضبط جودة المشتريات – التخطيط – التنظيم – تكاليف الجودة – اقتصاديات الجودة – التدريب – ضبط الجودة أثناء استخدام المنتج – مقدمة الضبط الإحصائي للجودة وتحليل البيانات.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً

MANF 485 اختيار المواد والعمليات (٣ ساعة معتمدة)

خواص وطرق انتاج المواد الهندسية – المواد المعدنية – البوليمرات – الخزفيات – المواد المؤلفة – تأثير خواص المواد على تصميم الاجزاء – تأثير طرق الانتاج على التصميم – اقتصاديات المواد واقتصاديات طرق الانتاج – اختيار المواد وطرق الانتاج – تطبيقات.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً

MANF 486 دراسة عمل (٣ ساعة معتمدة)

الانتاجية – العوامل المؤثرة ودور الادارة – تقديم إلى دراسة العمل – الاهداف والاساليب – اسلوب دراسة طريقة العمل – الخطوات الحاكمة للاسلوب – النماذج والخرائط – الدراسة والتحليل – تطوير الطرق الجديدة وقياس الطرق ومراقبتها – اسلوب قياس الوقت – الطرق المباشرة وغير المباشرة والسماحات وحساب الزمن القياسي – منحنيات المعرفة – المفهوم – التطبيق في دراسة العمل وايجاد الزمن القياسي – نظم الحوافز – عناصر تصميم النظم ودراسة النظم المعروفة – الهندسة الانسانية.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً

MANF 487 تطبيقات الحاسب في التصنيع (٣ ساعة معتمدة)

مقدمة عن استخدام الحاسب في التصنيع – مميزات استخدام الحاسب في التصنيع – أتمتة أنظمة التصنيع – التحكم في الماكينات باستخدام الحاسب – برمجيات الحاسب المساعدة في التصنيع .

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً

MANF 488 هندسة المعولية (٣ ساعة معتمدة)

التركيز المتزايد على معولية المنتج – تقدير المعولية للمنتج – تعريف معولية المنتج – بناء معولية المنتج ومتطلباتها – وضع برامج المعولية – المعولية في التصميم – تمثيل المعولية – مقاييس المعولية – المعولية الديناميكية – النماذج الإستراتيجية للمعولية – توزيعات العمر الافتراضى – إختبارات النجاح والفشل – نماذج المعولية الديناميكية .

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً

MANF 490 الميكاترونيات (٣ ساعة معتمدة)

مقدمة و تعريفات أساسية – الميكاترونيات كأحد الأنشطة الهندسية متعددة المجالات – الشكل العام للمنظومات الميكاترونية – المدخل الميكاترونى لتصميم المعدات الذكية – معالجة البيانات فى المنظومات الميكاترونية – منظومات جمع البيانات والتحكم – الكروت ومواصفاتها

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً

MANF 491 نمذجة النظم (٣ ساعة معتمدة)

نماذج المحاكاه الأساسية ، نمذجة النظم المركبة – برامج المحاكاه – إنشاء نماذج المحاكاه – تحليل النتائج للنظم الأحادية – مقارنة النظم – أساليب تخفيض التباين – تحليل الحساسية – محاكاة النظم الصناعية .

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً



MANF 598 بحوث عمليات (٣ ساعة معتمدة)

البرمجة الخطية – صياغة المشكلة – الحل بالرسم – طريقة سيمبليكس – الازدواجية وطريقة الحساسية – نماذج النقل – لوغاريتم النقل – مشكلة التخصيص – مشكلة التنقل – بيرت/ س ب م : تمثيل الشبكة – حسابات المسار الحرج – بناء جدول زمني. نموذج الشبكات: لوغاريتم شجرة المسافة (الطول) الأقل – مشكلة أقصر الطرق – مشكلة الحد الأعلى للتدفق – البرمجة الخطية ذات العدد الصحيح – لوغاريتم الضم والتفريغ – نظرية الصفوف: نماذج اتخاذ القرار – نماذج المحاكاة: طريقة مونت كارلو.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً

MANF 600 هندسة انسانية (٣ ساعة معتمدة)

مدخل نمطى لتحسين نظام ظروف العمل الانسانية – تصميم مكان العمل – تناول المواد يدوياً – المشاكل ذات الطبيعة التراكمية والعوامل البيئية – التركيز على التطبيقات فى الصناعة – تعريف الهندسة الانسانية – التشريح – الانثروبومتري – مكان العمل وتصميمه – تصميم الاستخدام اليدوى – انسانيات العمل المكتبي، احمال التداول – فسيولوجيا العمل – التصميم للمجتمعات الخاصة – تداول وتشغيل المعلومات – تأثير الضوضاء – الاهتزازات – الاضاءة – تصميم الرقابة والعرض.

محاضرات: ٣ ساعة أسبوعياً



الدراسية السنة الأولى

متطلبات	الساعة الأسبوعية			ساعة معتمدة	إسم المقرر	كود المقرر
	معامل	تمارين	محاضرات			
الفصل الدراسي الأول (١)						
	--	٢	٣	٣	التفاضل للهندسة ١	EMAT 110
	٢	٢	٢	٣	كيمياء عامة	ECHM 110
	--	٢	٣	٣	ميكانيكا هندسية (استاتيكا)	EPHS 110
	-	٤	٣	٤	تصميم و رسم هندسي	ENGR 110
	--	٢	٢	٢	تطبيقات ومسئوليات مهنة الهندسة	ENGR 111
	٢	--	٢	٣	لغة انجليزية	HUMN 110
	٤	١٢	١٥	١٨	مجموع الساعة	
الفصل الدراسي الثاني (٢)						
EMAT 110	٤	٢	٣	٣	التفاضل للهندسة ٢	EMAT 120
	٤	٢	٣	٣	الجبر الخطي	EMAT 121
EMAT 110 and EPHS 110	٤	٢	٣	٣	ميكانيكا هندسية (ديناميكا)	EPHS 120
	٢	٢	٣	٣	موجات وكهربية وحقول مغناطيسية	EPHS 121
	٢	٢	٢	٣	الحاسب الآلي والهندسة	ENGR 120
	٤	٢	٢	٣	الكتابة الفنية ومهارات الاتصال	HUMN 120
	٤	١٢	١٦	١٨	مجموع الساعة	



السنة الثانية

المتطلبات	الساعة الأسبوعية			الساعة المعتمدة	المقرر	الكود
	معامل	تمارين	محاضرات			
الفصل الدراسي الأول (٣)						
EMAT110 & 120	٤	٢	٣	٣	التفاضل للهندسة ٣	EMAT 230
EMAT 110 & 120	٤	٢	٣	٣	المعادلات التفاضلية	EMAT 231
ECHM 110 and EPHS 121	٢	٢	٢	٣	مكونات وخواص المواد	ENGR 230
EPHS 110	--	٢	٣	٣	عناصر التصميم الميكانيكي	MANF 230
	--	--	٣	٣	مقرر اختياري (انسانيات)	HUMN xxx
EMAT 120 & EPHS 120	٢	٢	٢	٣	الميكانيكا الهندسية (٣)	MANF 231
	٤	١٠	١٦	١٨	مجموع الساعة	
الفصل الدراسي الثاني (٤)						
EMAT 110, 120 & 230	--	٢	٣	٣	الاحتمالات والاحصاء للهندسة	EMAT 240
EPHS 110	٢	٢	٢	٣	التصميم الميكانيكي (١)	MANF 240
EPHS 110	٢	--	٢	٣	القياسات الميكانيكية	MANF 241
	٢	--	٢	٣	تكنولوجيا التصنيع	MANF 121
MANF 231	٢	--	٢	٣	السلوك الميكانيكي للمواد	MATL 243
	--	٢	٣	٣	اقتصاد هندسي	HUMN 240
	٨	٦	١٤	١٨	مجموع الساعة	



السنة الثالثة

المتطلبات	الساعة الأسبوعية			الساعة المعتمدة	المقرر	الكود
	معامل	تمارين	محاضرات			
الفصل الدراسي الأول (٥)						
	٦	--	--	٣	معامل قياس (١)	MANF 350
EMAT 231	٢	٢	٢	٣	ميكانيكا الموائع (١)	ENGR 231
EPHS 121	٢	--	٢	٣	الدوائر والألات الكهربائية	ENGR 352
EMAT 121 & EMAT 231	--	٢	٣	٣	النمذجة والتحليل العددي	EMAT 351
MANF 240	--	٢	٣	٣	التصميم الميكانيكي (٢)	MANF 353
EMAT 110 & 120	--	٢	٣	٣	الديناميكا الحرارية	ENGR 360
	١٠	٦	١٠	١٨	مجموع الساعة	
الفصل الدراسي الثاني (٦)						
ENGR 231	٢	٢	٢	٣	ميكانيكا الموائع (٢)	ENGR 350
MANF 242	٢	--	٢	٣	تشغيل المعادن	MANF 470
MANF 352	٢	--	٢	٣	الألكترونيات والأجهزة الإلكترونية	MANF 360
MANF 240	--	--	٣	٣	التصميم الصناعي	MANF 361
EMAT 230 & EMAT 121	--	٢	٣	٣	تطبيقات العناصر المحدودة	MANF 363
	--	٢	٣	٣	مقرر اختياري إنسانيات	HUMN xxx
	٤	٨	١٦	١٨	مجموع الساعة	



السنة الرابعة

المتطلبات	الساعة الأسبوعية			الساعة المعتمدة	المقرر	الكود
	معامل	تمارين	محاضرات			
الفصل الدراسي الأول (٧)						
MANF 242	٢	--	٢	٣	ماكينات تشغيل بالتحكم العددي	MANF 471
MANF 231	٢	٢	٢	٣	الإهتزازات الميكانيكية	MANF 473
ENGR 360	--	٢	٣	٣	الديناميكا الحرارية (٢)	MANF 474
ENGR 360 & EMAT 230	--	٢	٣	٣	انتقال الحرارة	MANF 475
	٢	--	٢	٣	تشكيل المعادن	MANF 476
MANF 242	--	--	٣	٣	مقرر تخصصي اختياري	MANF xxx
	٨	٨	١٧	١٨	مجموع الساعة	
الفصل الدراسي الثاني (٨)						
MANF 242	--	٢	٣	٣	مستلزمات الإنتاج	MANF 480
MANF 473	--	--	٣	٣	منظومات التحكم	MANF 481
EPHS 120	--	--	٣	٣	مدخل إلى ميكانيكا الروبوت	MANF 482
MANF 350	٦	--	--	٣	معامل قياس (٢)	MANF 483
	٤	--	--	٢	Senior Seminar	MANF 489
	--	٢		٣	تأثير التكنولوجيا علي المجتمع	HUMN 480
	١٠	٤	١٥	١٧	مجموع الساعة	



السنة الخامسة

المتطلبات	الساعة الأسبوعية			الساعة المعتمدة	المقرر	الكود
	معامل	تمارين	محاضرات			
الفصل الدراسي الأول (٩)						
MANF 243	٢	--	٢	٣	تصنيع المواد	MANF 590
MANF 243	--	--	٣	٣	خواص وتصنيع المواد المؤلفة	MANF 592
MANF 481	--	--	٣	٣	ميكاترونيات	MANF 593
MANF 242	--	--	٣	٣	مقرر تخصصي اختياري	MANF xxx
MANF 242	--	--	٣	٣	مقرر تخصصي اختياري	MANF xxx
4 th Year	٤	--	١	٣	مشروع التخرج (١)	MANF 599
	٨	----	٧1	١٨	مجموع الساعة	
الفصل الدراسي الثاني (١٠)						
MANF 473	٢	--	٢	٣	تحليل الضوضاء والتحكم فيها	MANF 594
MANF 351	--	--	٣	٣	تصنيع البوليمرات	MANF 595
MANF 471 & MANF 591	٢	--	٢	٣	التصنيع بمعرفة الحاسب	MANF 596
MANF 242	--	٢	٤	٤	تنظيم صناعي	MANF 597
MANF 242	--	--	٣	٣	مقرر تخصصي اختياري	MANF xxx
4 th Year	٤	--	١	٣	مشروع التخرج (٢)	MANF 599
	٨	٢	١٨	١٩	مجموع الساعة	



MANUFACTURING ENGINEERING PROGRAM

PROGRAM GOALS AND OBJECTIVES

Egypt is in need of modernization the manufacturing industry to cope of the global challenges of producing cost-effective products that can compete with the international market. Manufacturing Engineering is a complex discipline and requires a great deal of specialized knowledge. Manufacturing engineers are required by all kinds of companies which manufacture a great variety of products, machines, robotics and other equipment. The aim of the program is to graduate manufacturing engineers who will be responsible for the design, selection of materials, specifications and the improvement of production processes and equipment. Responsibility for plant layout, production management and control, as well as plant maintenance is also required of manufacturing engineers.

DEPARTMENT REQUIREMENT COURSE LIST (APPLIED ENGINEERING)

Code	Course Title	Credits
ENGR 231	Fluid Mechanics I	3
ENGR 350	Fluid Mechanics II	3
MANF 230	Mech. Eng. Design Elements	3
MANF 231	Eng. Mechanics III	3
MANF 240	Mechanical Engineering Design I	3
MANF 241	Mech. Eng. Measurements	3
MANF 121	Manufacturing Technology	3
MATL 362	Mech. Behavior of Materials	3
MANF 350	Metrology Lab I	3
ENGR 351	Electrical Circuits & Power	3
MANF 353	Mechanical Engineering Design II	3
EMAT 351	Modeling & Numerical Solutions	3
MANF 360	Electronics & Instrumentation	3
MANF 361	Industrial Design	3
MANF 363	Finite Elements Application	3
MANF 470	Manufacturing Processes Metal Removal	3
MANF 471	Numerical Control Machines	3
MANF 473	Mechanical Vibrations	3
MANF 474	Thermodynamics II	3
MANF 475	Heat Transfer	3
MANF 476	Manufacturing Process Metal Forming	3
MANF 480	Production Facilities	3
MANF 481	Control Systems	3
MANF 482	Introduction to Robotics Mechanics	3
MANF 483	Metrology Lab II	3
MANF 489	Senior Seminar	2
MANF 590	Material Fabrication	3
MANF 592	Properties & Processing of Composites	3



Manufacturing Eng. Program

MANF 593	Mechatronics	3
MANF 594	Noise Analysis & Control	3
MANF 595	Polymer Processing	3
MANF 596	Computer Aided Manufacturing	3
MANF 597	Industrial Organization	4
MANF 599	Senior Project I & 2 (2 terms)	3x2=6
Total Credit Hours		105

TECHNICAL ELECTIVE LIST OF COURSES

Student will take 4 elective courses from the following list:

Code	Course Title	Credits
MANF 472	Quality Control	3
MANF 484	Quality Systems	3
MANF 485	Material and Process Selection	3
MANF 486	Work Study	3
MANF 487	Computer Applications in Industry	3
MANF 488	Reliability Engineering	3
MANF 490	Introduction to Mechatronics	3
MANF 491	System Modeling	3
MANF 591	Computer Aided Design	3
MANF 598	Operations Research	3
MANF 600	Ergonomics	3

MANUFACTURING ENGINEERING COURSE DESCRIPTIONS

ENGR 231 FLUID MECHANICS (I) (3 credit hours)

Fluid properties and statics, conservation laws, applications of the continuity, momentum and energy equations, dimensional analysis and similarity, boundary layer flow, internal and external flows.

Lectures: 2 hours per week. Tutorial: 2 hours per week. Lab: 2 hours per week

ENGR 350 FLUID MECHANICS (II) (3 credit hours)

The laws of statics and dynamics in both compressible and incompressible fluids. Equations of conservation and modern turbulence and boundary layer theory applied to submerged and conduit flow. Similitude, unsteady flow, measuring devices and fluid machinery.

Lectures: 2 hours per week. Tutorial: 2 hours per week. Lab: 2 hours per week

MANF 230: Mechanical Engineering Design Elements (3 credits)

Prerequisite: EPHS 110.

Design synthesis, fundamental principles of standard design elements, mechanical and fluid power elements, formal mechanical design drawing requirements, component specification and optimization.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.



Manufacturing Eng. Program

MANF 231: Eng. Mechanics III (3 credits)

Prerequisite: EMAT 120 و EPHS 120.

.Principles of statics and its application on deformable bodies. Stress and strain. Elastic behavior of simple elements under axial loading, bending and twisting. Principal stresses. Beams deflection. Statically indeterminate beams.

Lectures: 2 hours per week. Tutorial: 2 hours per week. Lab: 2 hours per week

MANF 240: Mechanical Engineering Design I (3 credits)

Prerequisite: EPHS 110.

Lectures on Geometric Dimensioning and Tolerancing and three dimensional measurement methods. Design projects involving modelling, analysis, synthesis, computing and drawing.

Lectures: 2 hours per week. Tutorial: 2 hours per week. Lab: 2 hours per week

MANF 241: Mechanical Engineering Measurements (3 credits)

Prerequisite: EPHS 110.

Static and dynamic characteristics of instruments, statistical analysis of measurement errors, variable conversion elements and signal amplification. Metrology, measurement of strain and force, pressure, flow, temperature and power.

Lectures: 2 hours per week. Lab: 2 hours per week

MANF 242: Manufacturing Engineering (3 credits)

Prerequisite:.

A general introduction, encompassing the wide field of activities from iron and steel making through casting, rolling, forging, to cold forming, metal cutting, welding, bonding, electrical machining, surface treatment, mechanical handling, assembly, cleaning, packaging.

Lectures: 2 hours per week. Lab: 2 hours per week

MANF 243: Mechanical Behavior of Materials (3 credits)

Prerequisite: MANF 231

How materials are made strong, tough, ductile, formable. How to prevent failures. Material selection using computer databases.

Lectures: 2 hours per week. Lab: 2 hours per week

MANF 350: Metrology Lab I (6 credits)

Theory of measurements, Definitions, errors, Linear measurements, angle measurements.

Lectures: 2 hours per week. Lab: 4 hours per week

MANF 352: Electrical Circuits and Power (3 credits)

Prerequisite: EPHS 121

Fundamentals of electromechanical energy conversion. Motors and generators, transformers, single and polyphase power circuits, synchronous and induction machines, power measurements.

Lectures: 2 hours per week. Lab: 2 hours per week

EMAT 351: Modeling and Numerical Solutions (3 credits)

Prerequisite: EMAT 121 , EMAT 231

An introductory course in numerical analysis covering such topics as solution of differential and non-linear equations, matrices and systems of linear equations. One tutorial period, every other week, devoted to the modeling of mechanical systems.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week



MANF 353: Mechanical Engineering Design II (3 credits)

Prerequisite: MANF 240

3-D stress transformation, curved beams, thick walled pressure vessels, contact stresses, fatigue, bolted and welded joints, machine elements. The laboratories feature a major design project from concept development through analysis to formal report preparation.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week

MANF 360: Electronics and Instrumentation (3 credits)

Prerequisite: MANF 352

Semiconductor devices, diodes, transistors and silicon-controlled rectifiers. Transistor characteristic and load lines. Amplifier circuits with and without feedback. Rectifier and passive filter circuits. Operational amplifiers and active filters. Digital circuits, Microcomputers, Interfacing.

Lectures: 2 hours per week. Lab: 2 hours per week

MANF 361: Industrial Design (3 credits)

Prerequisite: MANF 240

Introduction for engineering students to the techniques of industrial design, case studies and introduction to illustration techniques.

Lectures: 3 hours per week.

MANF 363: Finite Element Application (3 credits)

Prerequisite: EMAT 230 , EMAT 121

Theory of the finite element method, element derivation, solution procedures. Applications to static and dynamic mechanical systems using a finite element package.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week

MANF 470: Manufacturing Process – Metal Removal (3 credits)

Prerequisite: MANF 242

Fundamentals of metal removing processes. Mechanics of material removal, tribological aspects of material removal, surface integrity and dimensional optimization of machining economies.

Lectures: 2 hours per week. Lab: 2 hours per week

MANF 471: Numerical Control Machines (3 credits)

Prerequisite: MANF 242

Components of CNC machines (mechanical parts, sensors, transducers, limit switch, speed drives and control, hot electrical panel), Describing the operation panel of CNC machinetool, Data, Coding system, Data entry, Axes, Programming of CNC machines.

Lectures: 2 hours per week. Lab: 2 hours per week

MANF 472: Quality Control (3 credits)

Prerequisite: EMAT 240

Presentation and description of data, theory of probability, discrete probability distributions, continuous probability distributions, sampling distributions, quality definitions and concepts, process capability analysis, theory of control charts, statistical control charts for attributes, statistical control charts for variables, acceptance sampling: principles and concepts, acceptance sampling by attributes.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week



MANF 473: Mechanical Vibrations (3 credits)

Prerequisite: MANF 231

Transient and steady state vibration of single- and multi-degree of freedom systems. Free and forced vibrations of single and multiple degree-of-freedom mechanical systems, transient response, damping and vibration isolation.

Lectures: 2 hours per week. Tutorial: 2 hours per week Lab: 2 hours per week

MANF 474: Thermodynamics II (3 credits)

Prerequisite: ENGR 360

Re-examination of the thermodynamic laws. Applied thermodynamics including advanced engineering thermodynamic processes, psychrometry, and an introduction to combustion, compressible flow and environmental problems.

Lectures: 2 hours per week. Lab: 2 hours per week

MANF 475: Heat Transfer (3 credits)

Prerequisite: ENGR 360 , EMAT 230

Application of the laws of conduction, convection and radiation to problems in heat transfer. Steady and transient conduction in solids. Laminar and turbulent convection. Radiation heat transfer processes. Heat exchangers.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week

MANF 476: Manufacturing Process – Metal Forming (3 credits)

Prerequisite: MANF 242

Engineering and true stress and strain. Stress-strain curves and models of mechanical behavior. Effect of temperature and strain rate on stress-strain curve. Strain hardening, Analysis of stress and strain. Elastic and Plastic deformation of metals. Forging process, Rolling process, Extrusion process, Wire drawing. Tube drawing. Deep drawing and redrawing processes.

Lectures: 2 hours per week. Lab: 2 hours per week

MANF 480: Production Facilities (3 credits)

Prerequisite: MANF 242

Advantages of jigs and fixtures, principles of location, types of locators, over-determined location, principles of clamping, design procedures, drilling jigs, indexing jigs, milling fixtures, turning fixtures, welding and assembly fixtures. Sheet metal work dies design. Design and manufacturing of cutting form tools.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week

MANF 481: Control Systems (3 credits)

Prerequisite: MANF 473

Fundamentals of linear, continuous control systems. Control system performance in both time and frequency domains. Design and analysis of controllers.

Lectures: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week

MANF 482: Introduction to Robotics Mechanics (3 credits)

Prerequisite: EPHS 120

Spatial descriptions and transformations, manipulator kinematics, inverse kinematics, Jacobians, dynamics.

Lectures: 3 hours per week.



MANF 483: Metrology Lab II (6 credits)

Prerequisite: MANF 350

2D and 3D roughness, geometrical errors (out of straightness flatness, roundness, ..) gears Measurements , thread, and cams measurements, sensors.

Lecture 2hr + lab 4 hr

MANF 590: Material Fabrication (3 credits)

Prerequisite: MANF 243

Processing methods for a wide range of materials, including metals, ceramics and plastics. The analytical basis for understanding and optimizing materials processes. Exercises in mathematical modeling and the use of software packages to optimize processes.

Lectures: 2 hours per week. Lab: 2 hours per week

MANF 591: Computer Aided Design (3 credits)

Prerequisite: ENGR 110 , MANF 240

Project-oriented CAD course, 3D modeling and graphics, design by features, use of mechanical design application packages.

Lectures: 2 hours per week. Lab: 2 hours per week

MANF 592: Properties and Processing of Composites (3 credits)

Prerequisite: MANF 243

Intrinsic properties of matrix materials and fibers, mechanics and thermodynamics of interfaces, mechanical properties and fabrication of engineering composites.

Lectures: 3 hours per week.

MANF 593: Mechatronics (3 credits)

Prerequisite: MANF 481

Integration of mechanical engineering with electronics and computer control. Sensors, actuators (including pneumatic and hydraulic), modelling using building block and state space methods, model-based control, programming of PLCs with practical demonstrations.

Lectures: 3 hours per week.

MANF 594: Noise Analysis and Control (3 credits)

Prerequisite: MANF 473

Acoustic quantities, noise measurements and analysis, noise standards, sound generation, propagation, absorption, transmission, acoustic materials, noise control techniques, case studies.

Lectures: 2 hours per week. Lab: 2 hours per week

MANF 595: Polymer Processing (3 credits)

Prerequisite: MANF 351

An introduction to the basic principles of polymer processing, stressing the development of models. Rheology of polymers, extrusion, molding, films, fibers and mixing. Reactive processing.

Lectures: 3 hours per week.

MANF 596: Computer Aided Manufacturing (3 credits)

Prerequisite: MANF 471 & MANF 591

Fixturing and part setups for machining and inspection, computer-aided tool path generation for machining and inspection, sculptured surface machining and digitizing.

Lectures: 2 hours per week. Lab: 2 hours per week



MANF 597: Industrial Organization (4 credits)

Prerequisite: MANF 242

Plant organization: Organization charts, decision making process and theory. Project management: Planning and scheduling with Gantt charts, PERT and CPM. Design of work systems: Job design, Work measurement. Facilities layout: Basic types of layouts, Design of product layout (line balancing), Design of process layout, Production planning and control: Forecasting, Scheduling and Sequencing, Inventory management. Operations research: Linear programming (formulation, graphical solution, simplex method), Transportation problem, Assignment problem. Control charts for: variable (X, R, s charts), Attributes (P, np, c, u charts). Acceptance sampling: statistical aspect, Sampling plan design and MIL, STD, 105D.

Lectures: 4 hours per week. Tutorial: 2 hours per week

Technical Elective Courses

MANF 484: Quality Systems (3 credits)

Basic Concepts, History of quality control, Quality control engineering, Quality systems for design and development, Construction of quality control systems, Quality control of purchases, Planning, Organization, Quality costs, Economics of quality, Training, Quality control during product use, Introduction to statistical quality control and data analysis.

Lectures: 3 hours per week.

MANF 485: Materials and Process Selection (3 credits)

Behavior and processing of engineering materials: Metals, Polymers, Ceramics, Composites, Effect of material properties on design, effect of manufacturing process on design, Economics of materials, Economics of manufacturing processes, The selection methods for materials and processes, Case studies.

Lectures: 3 hours per week.

MANF 486: Work Study (3 credits)

Productivity: Factors affecting productivity and role of management, Introduction to work study: Objectives, Techniques applied, Method study techniques: Steps controlling the technique, Charts and Diagrams, Critical examination and analysis, Developing new methods, Measures and controls, Work measurements: Direct and Indirect methods, relaxation allowances and calculation of standard time, Learning curves: Concept, Application in work study and determination of standard time, Incentive schemes: design elements, study of some known schemes, Human factors.

Lectures: 3 hours per week.

MANF 487: Computer Applications in Industry (3 credits)

Introduction to computer application in industry, advantages of computer added application, Automation of manufacturing processes, Computerized numerically controlled machines, Computer aided design software.

Lectures: 3 hours per week.

MANF 488: Reliability Engineering (3 credits)

The increasing emphasis on product reliability, The evaluation of formal product reliability, What is product reliability, Establishing product reliability requirements, Developing the reliability program, Reliability in Design, Reliability demonstration, Quantitative reliability measures,



Manufacturing Eng. Program

Dynamic reliability, Static reliability models, Introduction to life distribution, Success and failure testing, Dynamic reliability models, Reliability growth.

Lectures: 3 hours per week.

MANF 490: Introduction to Mechatronics (3 credits)

Introduction and basic definitions, Mechatronics as interdisciplinary subject, Configuration of Mechatronic system, Mechatronics approach in the design of smart machinery, Sensors and actuator in for Mechatronics systems. Data acquisition and control cards, Data processing and signal handling.

Lectures: 3 hours per week.

MANF 491: System Modeling (3 credits)

Basic simulation models, Modeling complex systems, Simulation software, Building simulation models, Output data analysis for a single system, Comparing alternative systems configurations, Sensitivity analysis, Simulation of manufacturing systems.

Lectures: 3 hours per week.

MANF 598: Operations Research (3 credits)

Linear programming: Formulation, Graphical solution, Simplex method, and Duality and sensitivity analysis, Transportation models: Transportation algorithm, Assignment problem and transshipment problem, PERT/CPM: Network representation, Critical path computations and construction of the time scheduling, Network models: Minimal spanning tree algorithm, shortest route problem and maximum flow problem, Integer linear programming: Branch and Bound algorithm, Queuing theory: Queuing decision models, Simulation models: Monte Carlo simulation.

Lectures: 3 hours per week.

MANF 600: Ergonomics (3 credits)

A systematic approach to the optimization of the human task environment system: Workspace design, Manual materials handling, Cumulative trauma disorders and environmental factors, Emphasis on industrial applications, Ergonomics process, Anatomy, Anthropometry, Workspace design, Hand use design, Office ergonomics, Handling loads, Work physiology, Design of special populations, Information processing, Noise, Vibration, Illumination, Control and display design.

Lectures: 3 hours per week.



STUDY PLAN , 1ST YEAR

Code	Course Title	Credit Hours	Weekly Hours			Prerequisite
			Lec.	Tut.	Lab	
Fall Semester (Term 1)						
EMAT 110	Calculus for Engineering I	3	3	2	--	
ECHM 110	General Chemistry for Engineering	3	2	2	2	
EPHS 110	Engineering Mechanics I-Statics	3	3	2	--	
ENGR 110	Engineering Design & Graphics	4	3	4	--	
ENGR 111	Engineering Profession, Practice & Responsibilities	2	2	2	--	
HUMN 110	English Language	3	2	--	2	
Total Hours		18	15	12	4	
Spring Semester (Term 2)						
EMAT 120	Calculus for Engineering II	3	3	2	--	EMAT 110
EMAT 121	Linear Algebra	3	3	2	--	
EPHS 120	Engineering Mechanics II Dynamics	3	3	2	--	EMAT 110 and EPHS 110
EPHS 121	Waves, Electricity & Magnetic Fields	3	2	2	2	
ENGR 120	Engineering Computation	3	2	2	2	
HUMN 120	Technical Writing and Communication	3	3	2	--	
Total Hours		18	16	12	4	



2ND YEAR

Code	Course Title	Credit Hours	Weekly Hours			Prerequisite
			Lec.	Tut.	Lab	
Fall Semester (Term 3)						
EMAT 230	Calculus for Engineering III	3	3	2	--	EMAT110 & 120
EMAT 231	Differential Equations & Partial Differential Equations	3	3	2	--	EMAT 110 & 120
ENGR 230	Structures and Properties of Materials	3	2	2	2	ECHM 110 and EPHS 121
MANF 230	Mech. Eng. Design Elements	3	3	2	--	EPHS 110
HUMN xxx	Free Elective	3	3	--	--	
MANF 231	Eng. Mechanics III	3	2	2	2	EMAT 120 & EPHS 120
Total Hours		18	16	10	4	
Spring Semester (Term 4)						
EMAT 240	Statistics & Probability for Engineering	3	3	2	--	EMAT 110, 120 & 230
MANF 240	Mechanical Engineering Design I	3	2	2	2	EPHS 110
MANF 241	Mech. Eng. Measurements	3	2	--	2	EPHS 110
MANF 242	Manufacturing Engineering	3	2	--	2	
MANF 243	Mech. Behavior of Materials	3	2	--	2	MANF 231
HUMN 240	Engineering Economics	3	3	2	--	
Total Hours		18	14	6	8	



3RD YEAR

Code	Course Title	Credit Hours	Weekly Hours			Prerequisite
			Lec.	Tut.	Lab	
Fall Semester (Term 5)						
MANF 350	Composite Lab I	3	--	--	6	
ENGR 231	Fluid Mechanics I	3	2	2	2	EMAT 231
MANF 352	Electrical Circuits & Power	3	2	--	2	EPHS 121
EMAT 351	Modeling & Numerical Solutions	3	3	2	--	EMAT 121 & EMAT 231
MANF 353	Mechanical Engineering Design II	3	3	2	--	MANF 240
ENGR 360	Thermodynamics	3	3	2		EMAT 110 & 120
Total Hours		18	10	6	10	
Spring Semester (Term 6)						
ENGR 350	Fluid Mechanics II	3	2	2	2	ENGR 231
MANF 360	Electronics & Instrumentation	3	2	--	2	MANF 352
MANF 361	Industrial Design	3	3	--	--	MANF 240
MANF 363	Finite Elements Application	3	3	2	--	EMAT 230 & EMAT 121
HUMN xxx	Free Elective	3	3	2	--	
MANF 470	Manufacturing Processes Metal Removal	3	2	--	2	MANF 242
Total Hours		18	16	8	4	



4TH YEAR

Code	Course Title	Credit Hours	Weekly Hours			Prerequisite
			Lec.	Tut.	Lab	
Fall Semester (Term 7)						
MANF 471	Numerical Control Machines	3	2	--	2	MANF 242
MANF 473	Mechanical Vibrations	3	2	2	2	MANF 231
MANF 474	Thermodynamics-II	3	3	2	--	ENGR 360
MANF 475	Heat Transfer	3	3	2	--	ENGR 360 & EMAT 230
MANF 476	Manufacturing Process Metal Forming	3	2	--	2	
MANF xxx	Elective Course	3	3	--	--	MANF 242
Total Hours		18	17	8	8	
Spring Semester (Term 8)						
MANF 480	Production Facilities	3	3	2	--	MANF 242
MANF 481	Control Systems	3	3	--	--	MANF 473
MANF 482	Introduction to Robotics Mechanics	3	3	--	--	EPHS 120
MANF 483	Composite Lab. II	3	--	--	6	MANF 350
MANF 489	Senior Seminar	2	--	--	4	
HUMN 480	Impact of Technology on Society	3	3	2	--	
Total Hours		17	15	4	10	



5TH YEAR

Code	Course Title	Credit Hours	Weekly Hours			Prerequisite
			Lec.	Tut.	Lab	
Fall Semester (Term 9)						
MANF 590	Material Fabrication	3	2	--	2	MANF 243
MANF 592	Properties & Processing of Composites	3	3	--	--	MANF 243
MANF 593	Mechatronics	3	3	--	--	MANF 481
MANF xxx	Elective Course	3	3	--	--	MANF 242
MANF xxx	Elective Course	3	3	--	--	MANF 242
MANF 599	Senior Project-I	3	1	--	4	4 th Year
Total Hours		18	17	--	8	
Spring Semester (Term 10)						
MANF 594	Noise Analysis & Control	3	2	--	2	MANF 473
MANF 595	Polymer Processing	3	3	--	--	MANF 351
MANF 596	Computer Aided Manufacturing	3	2	--	2	MANF 471 & MANF 591
MANF 597	Industrial Organization	4	4	2	--	MANF 242
MANF xxx	Elective Course	3	3	--	--	MANF 242
MANF 599	Senior Project-II	3	1	--	4	4 th Year
Total Hours		19	18	2	8	



برنامج هندسة الطاقة والطاقة المتجددة

أهداف البرنامج:

يهدف البرنامج الى تلبية احتياجات محطات الطاقة من المصادر الجديده المتاحه فى جمهورية مصر العربية مثل الطاقة الشمسيه, الطاقة الكهروضوئيه, و طاقه الرياح من خلال إعداد مهندسين على درايه بمختلف أنواع هذه المصادر و كيفية عملها و تحليل أدائها. كما يقوم بتحديد المشاكل وإيجاد الحلول المناسبة لها لتفعيل استخدام مصادر الطاقة الجديده فى مجالات صناعيه مختلفه و من ثم تقليل الاعتماد على الوقود الاحفورى و خفض معدلات التلوث البيئى . ويحتاج سوق العمل في مصر بشدة إلى مهندسين بناء بهذه الخلفية لا سيما في اطار الجهد الوطني لاتاحه الطاقة بأسعار مناسبة للمواطنين. كما ان هذا المجال يجذب الاهتمام العالمي الذي يجعله من الأهمية بان يدرج في نظام التعليم العالي في مصر.

متطلبات القسم (الهندسة التطبيقية)

أ) العلوم الهندسية الأساسية لبرنامج الطاقة المتجددة

الساعة المعتمدة	المقرر	الكود
٣	تكنولوجيا التصنيع (١)	ERGY 241
٣	دوائر كهربية	ERGY 250
٣	مجالات كهرومغناطيسية	ERGY 251
٣	قياسات وأجهزة قياس كهربية	ERGY 252
٣	تحويل الطاقة	ERGY 253
٣	مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة	ERGY 270
٣	قياسات هندسية	ERGY 311
٣	انتقال حرارة وكتلة	ERGY 321
٣	ديناميكا موائع	ERGY 330
٣	إنشاء آلات	ERGY 341
٣	نظرية آلات	ERGY 342
٣	آلات كهربية (١)	ERGY 350
٣	آلات كهربية (٢)	ERGY 351
٣	هندسة القوى الكهربية	ERGY 352
٣	التحكم الآلى	ERGY 353
٣	هندسة إلكترونية	ERGY 360
٣	الطاقة الشمسية (١)	ERGY 420
٣	احتراق وأفران	ERGY 421
٣	محركات احتراق	ERGY 422
٣	محطات حرارية	ENGR 423
٣	تصميم آلات	ERGY 440
٣	الاهتزازات الميكانيكية	ERGY 441
٣	إلكترونيات القوى (١)	ERGY 450
٣	تطبيقات المعالج الدقيق	ERGY 451
٣	إلكترونيات القوى (٢)	ERGY 452
٣	جودة القدرة الكهربية	ERGY 453
٣	أساسيات الخلايا الضوئية	ERGY 460



٣	التدريب الصناعي	ERGY 498
٣	الطاقة الشمسية (٢)	ERGY 520
٣	طاقة الرياح	ERGY 530
٣	تقنيات تخزين الطاقة	ERGY 550
٣	اقتصاديات التوليد والنقل والتشغيل	ERGY 551
٣	ربط المصادر الجديدة بالشبكات	ERGY 552
٦=٣*٢	المشروع ١، ٢	ERGY 599
١٠٥	مجموع الساعة المعتمدة	

ب) المقررات التخصصية الاختيارية لبرنامج الطاقة المتجددة

يدرس الطالب عدد (٤) مقررات تخصصية اختيارية (ERGY 5xx) من قوائم المقررات التخصصية التالية، وعدد الساعة المعتمدة لكل مقرر هي ٣ ساعة، ويكون مجموع الساعة المعتمدة للمقررات التخصصية الاختيارية هو ١٢ ساعة معتمدة.

١، المقررات التخصصية الاختيارية في مجال الهندسة الميكانيكية

الساعة المعتمدة	المقرر	الكود
٣	اتزان الأطوار	ERGY 521
٣	تنقية المياه	ERGY 522
٣	آلات موائع	ERGY 531
٣	ضبط الجودة	ERGY 540
٣	دراسات حره	ERGY 590

٢، المقررات التخصصية الاختيارية في مجال هندسة القوى و الآلات الكهربيه

الساعة المعتمدة	المقرر	الكود
٣	التسيير الكهربى	ERGY 553
٣	نظم الربط المتقدمة	ERGY 554
٣	نظم تحكم متقدمة في القوى الكهربيه	ERGY 555
٣	الحالات العابرة في الماكينات الكهربيه	ERGY 556
٣	دراسات حره	ERGY 590



ERG 241 تكنولوجيا التصنيع (١) (٣ ساعة معتمدة)

التشغيل: المبادئ الأساسية للتشغيل، خامات أقلام القطع، ماكينات الخراطة وأنواعها، عمليات الخراطة، ماكينات الثقب، عمليات الثقب والبرغلة، ماكينات القشط، عمليات القشط، ماكينات التفريز، عمليات التفريز، ماكينات التجليخ، عمليات التجليخ، طرق تثبيت العدد والشغلة، حساب زمن التشغيل، عمليات التشغيل غير التقليدية مثل الكهروكيميائي، التفريغ الكهربائي، الاهتزازات عالية التردد، مقذوف الماء الخ، التشكيل: مقدمة تشمل التصرف الميكانيكي للمواد، التشكل اللدن، تأثير درجة الحرارة على سلوك المواد اللدن، أنواع عمليات التشكيل (على الساخن، على البارد، الخ)، شرح مفصل لمختلف أنواع التشكيل: الحدادة بأنواعها، الدرفلة، البثق، السحب بأنواعه (قضبان، أسلاك، مواسير، العميق)، تشكيل الألواح (القص، الكبس، الضغط، الرحو، الثني... الخ)، شرح مبسط لماكينات ومعدات التشكيل. معاملات الحرارية: خاصية انتشار العناصر وتحول الأطوار في السبائك، عمليات معاملات الحرارية للسبائك الحديدية.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً

ERG 250 دوائر كهربيه (٣ ساعة معتمدة)

ثوابت ومتغيرات الدوائر الكهربائية، عناصر الدوائر الكهربائية، دوائر التيار المستمر، دوائر المقاومة البسيطة، تحليل الدوائر الكهربائية، نظرية التحويل بين المصادر الكهربائية، نظريات الشبكات الكهربائية، توصيلة النجمة والمثلث والتحويل بينهما، دوائر التيار المتردد الجيبية المستقرة، التمثيل بالمتجهات الزمنية، تطبيق نظريات الشبكات الكهربائية على الدوائر ذات التيار المتردد، القدرة الكهربائية في دوائر التيار المتردد، القدرة المركبة، معامل القدرة، الدوائر الكهربائية ذات المقاومة اللاخطية، الحالات العابرة في الدوائر الكهربائية، الدوائر الكهربائية متعددة الطور، الدوائر المرتبطة مغناطيسياً والمحاثة المتبادلة، الرنين في الدوائر الكهربائية، المرشحات الكهربائية، الشبكات ثنائية المنفذ، المحل الهندسي للمتجهات الزمنية عند تغير التردد، تحليل الدوائر الكهربائية ذات التيار المتردد غير الجيبية.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً ، عملي : ٢ ساعة أسبوعياً

ERG 251 قوى سى طان غمورهك تالاجم (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : EPHS 121 EMAT 120 EMAT 121

تحليل المتجهات، قانون كولوم، ش-د المجال الكهربائي، الحث الكهربائي، قانون جاوس، التفريق، الطاقة والجهد الكهربائي، الموصل الكهربائي، المقاومة الكهربائية، العازل الكهربائي، الس-د الكهربائية، تخطيط المجالات الكهربائية، معادلات بواسون ولاپلاس. المجالات المغناطيسية الثابتة، قانون أمبير، القوى المغناطيسية، المواد المغناطيسية، الدوائر المغناطيسية، المحاثات المغناطيسية، المجالات المغناطيسية المتغيرة في الزمن، معادلات ماكسويل.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً

ERG 252 قوى برهك ساي ق قزه جأو تاساي ق (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ERG 250 ERG 251

تعريفات أساسية، الدقة، أنواع الأخطاء، الطرق الإحصائية، تصنيف وخواص أجهزة القياس، تأثير التحميل، توافق المعاوقات، الاستجابة الديناميكية. أجهزة القياس الكهروميكانيكية: أجهزة الملف المتحرك، أجهزة الحديد المتحرك، الأجهزة الكهروديناميكية، الأجهزة الكهروستاتيكية، الأجهزة الحثية، قياس الجهد والتيار الكهربائي، قياس القدرة الكهربائية، قياس الطاقة والشحنة الكهربائية، قياس التردد ومعامل القدرة، قياس ثوابت عناصر الدوائر الكهربائية، قياس الكميات الطبيعية غير الكهربائية، جهاز الأوسيلوسكوب واستخداماته، قناطر التيار المستمر واستخداماتها، قناطر التيار لمتردد واستخداماتها، مجزئ الجهد للتيار المتردد واستخداماته، قياس مقاومة التوصيلات الأرضية، تحديد أماكن الأخطاء في الكابلات الكهربائية. قياس الكميات الطبيعية كهربياً، قياس الاستطالة، قياس درجة الحرارة، قياس الإزاحة، قياس القوة والضغط، القياسات الضوئية. محولات المعلومات: المحول من رقمي إلى تماثلي والعكس، المحول من جهد إلى تردد. الأجهزة الرقمية.



محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً، عملي : ٢ ساعة أسبوعياً

ERG 253 تحويل طاقه (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ERGY 251

الطرق التقليدية لتحويل الطاقة: مقدمة، مصادر الطاقة، نظم القوى الكهربائية. الطرق الكهروميكانيكية لتحويل الطاقة، المحركات والمولدات الكهربائية، قانون فاراداي، قوى لورنتز، المولد الكهربائي الأساسي، المحرك الكهربائي الأساسي، النظم ذات التنبيه المغناطيسي، النظم ذات التنبيه المغناطيسي من أكثر من مصدر، المعادلات الديناميكية لتحويل الطاقة، المجال المحافظ، المجالات المغناطيسية المرتبطة، العزم والطاقة المغناطيسية المختزنة، مكمل الطاقة وحساب العزم، ماكينة المعاوقة، النظم الدوارة ذات التنبيه من أكثر من مصدر، النظم الكهروستاتيكية، الطرق المتجددة لتحويل الطاقة.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً

ERG 270 مصادر الطاقة الجديدة و المتجددة (٣ ساعة معتمدة)

مقدمة عن الطاقات المتجددة، دراسة طاقات الرياح سببها والقدرة الناتجة منها، دراسة أجهزة قياس سرعة واتجاه الرياح، تحليل بيانات طاقة الرياح، منحنيات القدرة ومنحنيات التردد، نظرية توربين الهواء المثالي ونظرية الأبروفويل، تحليل القوى المؤثرة وأداء التوربينات الهوائية، دراسة الطاقة الشمسية الحرارية، شدتها في الفضاء الخارجي وكيفية حساب شدتها على الأرض، دراسة زوايا الشمس والظل والتوقيت الشمسي، دراسة المجمع الشمسي وأجزائه

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً

ERG 311 قياسات هندسيه (٣ ساعة معتمدة)

خصائص الأداء لأجهزة القياس: المعايرة، معالجة الأخطاء الثابتة والمتغيرة، كيفية تقدير الخطأ، الحساسية، الخطية، الخصائص الديناميكية. قياس الضغط: أجهزة قياس الضغط الميكانيكية، المانومترات، مجسات الضغط المرنة، مجسات الضغط الكهربائية، مجسات الحس المتغير، مجسات البيزوإلكتريك، مجسات السلك المعرض لإجهاد. قياس معدل السريان: الفوهات، الأبواق، الفنشوري، التوربين الدوار، الروتاميتير، الأجهزة المغناطيسية، أجهزة السريان الصفائحي، أجهزة الإزاحة الموجبة. قياس السرعة: أنبوبة بيتوت، أشعة الليزر، السلك الساخن. قياس درجات الحرارة: مجسات التمدد الحراري، مجسات الموصلات المركبة، المقاومة المتغيرة، أشباه الموصلات، الازدواج الحراري، الإشعاع الحراري. قياس تركيز مكونات غازات العادم: المجسات، معالجة الغاز المراد تحليله، أجهزة القياس لغازات الأكسجين وأول أكسيد الكربون والهيدوكربونات غير المحترقة، أكاسيد النيتروجين والكبريت، جهاز الكروموتوجراف. قياسات القوى: استخدام اللياقات والأوزون، استخدام حلقات المعايرة، استخدام مجسات الانفعال والانحناء. قياسات الإجهاد والانفعال: خلايا الحمل، مجسات الانفعال.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً عملي : ٢ ساعة أسبوعياً

ERG 321 انتقال حراره وكتله (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ENGR 360

دراسة المعادلة الأساسية للتوصيل وتطبيقاتها في حالات السريان المستقر للحوائط والأسطح الأسطوانية والكروية البسيطة والمركبة، دراسة نصف القطر الحرج للعزل ودراسة الأسطح الممتدة (الزعانف)، دراسة انتقال الحرارة بالتوصيل الغير مستقر وكيفية إنشاء المعادلة العامة لانتقال الحرارة بالتوصيل في الأبعاد الثلاثية، دراسة منحنى Plank لانتقال الطاقة بالإشعاع وحساب معامل المواجهة ومقاومة الأسطح في الإشعاع ثم إنشاء الدائرة الكهربائية المكافئة وحلها، دراسة الإشعاع من الغازات ودراسة خرائط الإنبعائية من ثاني وأكسيد الكربون وبخار الماء، دراسة كافة العوامل المؤثرة في انتقال الحرارة بالحمل، العلاقات في حالات الحمل الحر وكذلك العلاقات لحالات الحمل القسري للأسطح الداخلية والخارجية، دراسة المبادلات الحرارية، تصميمها وأنواعها وكيفية اختبارها وحساب



درجات الحرارة وكفاءة المبادلات، دراسة المعادلات الأساسية لانتقال الكتلة ومقارنتها بمعادلات الحمل وإعطاء مثالين لحالتين برج التقطير وأبراج التبريد.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً
ERGY 330 ديناميكا موائع (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : EMAT 231

مبادئ أساسية: تعريف المائع، الأبعاد والوحدات، اللزوجة، الكثافة، الشد السطحي، معامل الانضغاط، الحرارة النوعية، سرعة الصوت. المائع الساكن: الضغط وأجهزة قياسه، القوى الهيدروستاتيكية على الأسطح المغمور، دوران الأوعية الحاوية على سائل. المعادلات الأساسية لميكانيكا الموائع: كينماتيك السريان، مبدأ الحجم التحكمي، معادلة الاستمرارية، معادلة كمية الحركة، معادلة الطاقة، معادلة بيرنولي. التحليل البعدي والتشابه الديناميكي: التجانس البعدي، طريقة باكنجهام، النسب اللابعدي، التماثل. السريان في القنوات المغلقة: السريان الرقائقي والمضطرب، القطر الهيدروليكي، معادلة الحركة، نظام الأنابيب البسيط، الفواقد الثانوية، خطوط الميل الهيدروليكي وميل الطاقة. السريان الانضغاطي: سرعة الصوت ورقم ماخ، الخواص الساكنة والسريان ثابت الأنتربيا، السريان خلال القنوات متغيرة مساحة المقطع، السريان خلال النفقات، الموجات التصادمية العمودية. السريان على الأجسام المغمورة: نمو الطبقة الجدارية وانفصالها، قوى الجر على الأجسام ثنائية البعد، قوى الرفع على القطاعات الانسيابية. السريان غير اللزج: معادلة نافير، ستوك، معادلات السريان ثنائي البعد غير اللزج، دالة الانسياب وجهد السرعة، السريان غير الدوامي، معادلة لابلاس ومجالات السريان المختلفة، خلط انسيابي أو أكثر، الانسياب حول اسطوانة مستديرة وعلى قطاع انسيابي.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً عملي : ٢ ساعة أسبوعياً
ERGY 341 انشاء آلات (٣ ساعة معتمدة)

المقررات المطلوبة: ERY 241

الاعتبارات الأساسية في عمليات السباكة، الحداثة، التشغيل والتجميع، مجالات ومعاملات الأمان، تصميم النواض، تصميم الوصلات الدائمة (لحام، برشام)، تصميم الوصلات القابلة للفك، وصلات المسامير سابقة الإجهاد تحت التحميل الاستاتيكي والديناميكي، تصميم أعمدة نقل الحركة، تركيب وتصميم قارنات العزم، السلاسل.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً.

ERGY 342 نظريه آلات (٣ ساعة معتمدة)

المقررات المطلوبة: ERY 241

الآليات الميكانيكية: تعريفات، آليات المعدات الترددية، آليات المنزلقات المزدوجة وآليات القيادة، السرعة والعجلة، اتزان المعدات وتحليل القوى الاستاتيكية والقدرة على الاحتكاك والقصور الذاتي ومركز الصدمة، الحداقات ومخططات عزوم الدوران، الكامات والتوابع: مسارات وأشكال وأنواع التوابع، التروس: أنواعها، أشكالها والتروس المسلسلة، الاتزان: مقدمة، اتزان المعدات الدوارة واتزان المعدات الترددية، جيروسكوب.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً.

ERGY 350 آلات كهربيه (١) (٣ ساعة معتمدة)

المقررات مطلوبات : ERY 253

آلات التيار المستمر: النظرية والتصميم: توليد القوة الدافعة الكهربائية، القوة والعزم، الدائرة المغناطيسية في ماكينات التيار المستمر، ملفات عضو التحويل، رد فعل عضو التحويل، المحاثة، الطاقة في المجال المغناطيسي، تبديل التيار، خواص التحميل في مولدات التيار المستمر، خواص التحميل في محركات التيار المستمر، التحكم في سرعة محركات التيار المستمر، الكفاءة، اختبار ماكينات التيار المستمر.

المحولات الكهربائية: المبادئ الأساسية في المحولات الكهربائية، المحاثة المتبادلة، الدوائر الكهربائية والمغناطيسية، محول القدرة، أشكال المتجهات، تيار المغنطة وفاقد القلب المغناطيسي، الدوائر المكافئة، المحول الكهربائي أثناء



التحميل، الكفاءة، تنظيم الجهد، المحولات ثلاثية الطور، التوصيلات المختلفة للمحولات الثلاثية، المحول الثلاثي/الثنائي، المحولات الذاتية، تنظيم الجهد في المحولات الذاتية، استخدام الطرفيات في الملفات لتنظيم الجهد، تغيير الطرفيات أثناء الحمل، التوافقيات العالية للتردد وتوصيل المحولات، اختبار المحولات، التبريد.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً، عملي : ٢ ساعة أسبوعياً

ERGY 351 آلات كهربيه (٢) (٣ ساعة معتمدة)

المقررات مطلوبات : ERGY 253

الماكينات المتزامنة: الماكينات المتزامنة ذات الدوار الأسطواني وذات الأقطاب البارزة، الأداء كمولدات ومحركات كهربيه، أشكال المتجهات في الماكينات المتزامنة، الأداء المستقر الاعتيادي، تنظيم الجهد، توصيل الماكينات المتزامنة على التوازي، أداء الماكينات المتزامنة عند التوصيل على قضبان لا نهائية، عملية التزامن، خواص الأداء مع فتح الدائرة وقصر الدائرة، معاوقة بوتيه، الأداء عند معامل قدرة صفر، خرائط الأداء للمولدات المتزامنة، قضبان التخميد، اختبار الماكينات المتزامنة. المحركات ذات الأقطاب المغناطيسية الدائمة.

الماكينات الحثية: بنية الماكينات الحثية ثلاثية الطور، الدائرة المغناطيسية، أنواع الملفات في ماكينات التيار المتردد، المحركات الحثية ذات حلقات الانزلاق، المحركات ذات القفص، نظرية الأداء، القوة الدافعة الكهربيه، التيارات، العزم، الدوائر المكافئة، منحنيات العزم والانزلاق، التمثيل بالمتجهات، تصنيف المحركات الحثية، خواص الأداء مع وجود توافقيات التردد، الأداء كمولد حثي، منظم الجهد الحثي، مغير الطور، التحكم في المحركات الحثية، اختبار المحركات الحثية

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً، عملي : ٢ ساعة أسبوعياً

ERGY 352 هندسه القوى الكهربيه (٣ ساعة معتمدة)

المقررات مطلوبات : ERGY 251

مقدمة عن نظم القوى الكهربيه، استخدامات الجهد العالي في نظم القدرة الكهربيه، خطوط نقل القوى الكهربيه، استخدام الكابلات الأرضية. توليد الجهد العالي لأغراض الاختبارات الكهربيه، طرق قياس الجهد العالي، العازل الكهربى وأنواعه، التفريغ الهالى. التأريض، اعتبارات السلامة في التأريض، مقاومة الأقطاب الأرضية. الوقاية في محطات القوى الكهربيه، الوقاية في محطات المفاتيح الكهربيه، الوقاية على خطوط نقل القوى الكهربيه، أنواع قواطع التيار

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً ، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً

ERGY 353 التحكم الالى (٣ ساعة معتمدة)

المقررات مطلوبات : EMAT 230

مقدمة، ديناميكا النظم الكهربيه، ديناميكا النظم الميكانيكية، النماذج الرياضية للنظم الكهربيه والميكانيكية، التماثل بين النظم الكهربيه والميكانيكية، كتابة معادلات النظم، استنباط النماذج الخطية، استنباط النماذج الرياضية من النتائج العملية، طريقة متغيرات الحالة، مكونات نظم التحكم الالى، التحويل إلى منطقة التردد، التمثيل بالأشكال التكميلية، أشكال سريان الإشارات، معايير الاستقرار، طريقة جذور المحل الهندسي، معادلة نظم التحكم باستخدام طريقة جذور المحل الهندسي، نظم التحكم للتغذية المرتجعة ومزايا وعيوب التغذية المرتجعة، الحساسية لتغير معاملات. أداء أنظمة التحكم ، تصميم وتعويض نظم التحكم، المتحكمات الخطية (المتناسب المتكامل، المتناسب المتكامل المتفاضل، محكم التغذية الخلفية المكمل).

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً

ERGY 360 هندسه الكترونيه (٣ ساعة معتمدة)

المقررات مطلوبات : ERGY 250

مراجعة على أشباه الموصلات: نموذج بوهر وحدوده، معادلة شرودنجر، دالة فيرمى، ديراك التوزيعية، أشباه الموصلات المطعمة، طرق مرور التيار، معادلة الاستمرارية (الانتقال). الوصلة الثنائية. خواص التيار مع الجهد،



تيار التشبع العكسي، سعة المنطقة المفرغة، سعة الانتشار. تطبيقات الثنائي: موحد نصف الموجه، موحد الموجة الكاملة، شاحن البطاريات، موحد القمة، مضاعفات الجهد. أنواع أخرى من الثنائيات: ثنائي زينر، ثنائي شوتكي، ثنائي باعث الضوء، الخلايا الشمسية. النبائط ثنائية القطبية: عمل الترانزيستور، نموذج ابر، مول، الخواص الاستاتيكية والديناميكية. النبائط أحادية القطبية: ترانزيستور تأثير المجال، المناطق الخطية واللاخطية والتشبع، رموز ونماذج وطرق الانحياز. النبائط أحادية القطبية معزولة البوابة: أنواعها وخواصها وتحليل مناطق التشغيل الثلاثية، رموز ونماذج وطرق الانحياز. تطبيقات على النبائط أحادية القطبية: استخدامها كمقاومة، مصدر تيار ثابت، أمثلة تطبيقية مختارة.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً
ERGY 420 الطاقه الشمسيه (١) (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ERGY 321

دراسة الطاقة الشمسية الحرارية، شدتها في الفضاء الخارجي وكيفية حساب شدتها على الأرض، دراسة زوايا الشمس والظل والتوقيت الشمسي، مدى اتاحيه و استخدام الطاقه الشمسيه, نظريه المجمع ذو السطح المستوي, دراسة المجمع الشمسي وأجزائه, حسابات فقد الحراره و النفاذيه خلال الزجاج.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً
ERGY 421 احتراق و أفران (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ERGY 321

التفاعلات الكيميائية: خصائص بعض أنواع الوقود الهيدروكربوني، التفاعل الكيميائي، أنثالبيا التكوين، تطبيق القانون الأول على أنظمة تحتوي على تفاعلات كيميائية، درجة حرارة اللهب الانعزالية، حرارة التفاعل، تطبيق القانون الثاني على أنظمة تحتوي على تفاعلات كيميائية، حسابات إجراءات الاحتراق، الاتزان الكيميائي، ثابت اتزان التفاعل، الاتزان لتفاعل واحد، الاتزان لتفاعلات عديدة آنية. كيناتيكا التفاعلات الكيميائية: نموذج التفاعل الشامل، التفاعلات التفصيلية (العنصرية)، معدلات التفاعل. اللهب الطبقي المسبق الخلط: تعريف، تحليل مبسط، المعادلات الرياضية وحلها، العوامل المؤثرة على سمك وسرعة انتشار اللهب، إشعال اللهب، انطفاء اللهب، حدود نسبة الخلط لإشعال الخليط، أتران اللهب. اللهب الطبقي غير المسبق الخلط: تعريف، تحليل مبسط، المعادلات الرياضية وحلها، العوامل المؤثرة على ارتفاع اللهب. تبخر قطرة الوقود: تطبيقات، نموذج رياضي بسيط، معدلات التبخر، زمن التبخر، العوامل المؤثرة على زمن التبخر الكامل. الحوارق: حوارق مصممة للوقود الغازي، حوارق الوقود السائل، حوارق الوقود الصلب.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً، عملي : ٢ ساعة أسبوعياً
ERGY 422 محركات احتراق (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ERGY 421

تعريف وتصنيف محركات الاحتراق الداخلي: دورات الوقود والهواء القياسية معاملات الأداء، الدورة الفعلية للمحرك وحيودها عن دورة الوقود القياسية، الاحتراق في محرك الإشعال بالشرارة والفقد منه، غرف احتراق محركات الإشعال بالشرارة، الاحتراق المشعل بالضغط، غرف الاحتراق المشعل بالضغط، خواص الوقود المؤثرة على أداء المحرك، الاحتكاك والتزليق البري، أثر ظروف الإدارة على الفقد في الاحتكاك، أداء المحرك الثابت السرعة للأحمال المختلفة أثر تغير السرعة على الفقد في الاحتكاك، أداء المحرك عند تغير السرعة والحمل الثابت، خواص تصنيف زيوت المحركات واختياراتها، مرشحات زيوت المحركات، التبريد والفقد في التبريد، أثر ظروف الإدارة على الفقد بالتبريد التحكم بالتبريد في درجات حرارة أجزاء المحرك، معالم التبريد ومعدلاته، دورات ونظام التبريد بالمحرك، استنتاج الكفاءة الفعالة للمحرك عند الحمل الكامل والأحمال الجزئية، مصادر التلوث الناتج عن محركات الاحتراق الداخلي للهواء الجوي وطرق تقليلها.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين : ٢ ساعة أسبوعياً



ERGY 423 محطات حرارية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ERGY 421

التحسينات في دورة رانكن لرفع كفاءتها الحرارية، غلايات مواسير المياه، غلايات مواسير اللهب، المكثفات، غلايات الاسترجاع الحراري، نوازع الهواء ومسخنات المياه، الموافرات، محمصات البخار، مسخنات الهواء، خطوط البخار ومسايد البخار، أبراج التبريد، التوليد المشترك. خصائص أداء محطات توليد الطاقة الكهربائية، منبع بيانات الأداء، الاستهلاك الحراري النوعي والمعدل التزايدى، التوزيع الأمثل للحمل بين الوحدات. التحكم في مكونات محطات توليد الطاقة الكهربائية، مولدات البخار، التوربينات البخارية، تنظيم التردد والحمل للوحدات البخارية، التشغيل على التوازي، نظم التزيت، أجهزة الوقاية والفصل الآلي.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً

ERGY 440 تصميم آلات (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ERGY 342

مبادئ التصميم الميكانيكي (أنواع الإجهادات، معامل الأمان، خواص الخامات)، تصميم أعمدة نقل الحركة، الأجزاء الناقلة للحركة (القوابض، الكوابح، السيور العدلة وشكل حرف V)، الحوامل الدوارة: القدرة الساكنة والمتحركة، اختيار نوع الحامل، التزيت بالشحم أو الزيت، موانع التسريب، الحوامل المتزحلقة: نظرية التزيت الهيدروديناميكية، الاتزان الحراري، التزيت الهيدروستاتيكي، تصميم التروس (التروس العدلة، المائلة، المخروطية، والدودية)، تصميم البيايات، تصميم الأوعية الأسطوانية، تصميم المعدات الميكانيكية. مقدمة عن استخدام الحاسب الآلي في تصميم الماكينات.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً

ERGY 441 الاهتزازات الميكانيكية (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ERGY 342

لاهتزازات الميكانيكية: مقدمة عن الاهتزازات الميكانيكية، دراسة وتحليل المنظومات ذات درجة حرية واحدة، تعيين معادلات الحركة لاهتزاز حر واهتزاز مخدم واهتزاز قسري، عزل الاهتزازات، دراسة وتحليل المنظومات ذات درجتى حرية، اهتزاز حر مزدوج، قسري، تصميم ماص الاهتزازات، الإجهادات الديناميكية، اهتزازات التوائية حرة، اهتزازات التوائية قسرية، السرعات الحرجة للأعمدة.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً

ERGY 450 إلكترونيات القوى (١) (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ERGY 360

مقدمة إلى إلكترونيات القوى، مقومات التيار للقدرة العالية، الثايرستور، التركيب، الخواص، الاستخدام في دوائر تقويم التيار، دوائر الإشعال، استخدام ترانستور القدرة كمفتاح كهربى سريع التشغيل، دوائر التحكم في إزاحة الطور، مقوم التيار ذو التحكم في الطور، المفاتيح الكهربائية الاستاتيكية.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً، عملى : ٢ ساعة أسبوعياً

ERGY 451 تطبيقات المعالج الدقيق (٣ ساعة معتمدة)

مقدمة: تقديم وبيان لأهمية المعالج الدقيق. الهيكل العام والمكونات الداخلية ووحدة البيانات والعناوين ووصلاتها وكذا وحدات التحكم والتزامن. لغة التجميع: الأساسيات والبرمجة. نظم المعالج الدقيق: الاتصال بين المكونات، الإيقاف وأساليب خدمة الإيقاف. الاتصال بمكونات خارجية: الرقائق القابلة للبرمجة، نظم تجهيز الإشارة ومعالجة البيانات، التطبيقات في مجال التحكم والقياسات والوقاية.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً، عملى : ٢ ساعة أسبوعياً



ERG 452 الكرونيات القوي (٢) (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ERGY 450

التحكم في الجهد في دوائر التيار المتردد: المتحكم في الجهد أحادي الطور، المتحكم في الجهد ثلاثي الطور، التحكم في زاوية الطور لمتحكم التيار المتردد، طرق إيقاف التوصيل في دوائر الثايرستور، الإيقاف الطبيعي للتوصيل في الثايرستور، الإيقاف الإجباري للتوصيل في الثايرستور، المبادئ الأساسية، الدوائر، دوائر القاطع المتناوب في التيار المستمر، دوائر التحويل من تيار مستمر إلى تيار متردد، الدوائر الأحادية، الدوائر ذات القناطر و ثلاثيه الطور. دوائر محولات المصفوفه.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً، عملي : ٢ ساعة أسبوعياً

ERG 453 جوده القدره الكهربيه (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ERGY 450 ERGY 352

تحليل و دراسته جوده القدره الكهربيه: التوافقيات، عدم الاتزان، التشوه الموجي، اهتزازات الجهد. المعايير القياسيه المستخدمه فى توصيف جوده القدره الكهربيه فى الشبكات و تقنين الربط. تعويض مشاكل القدره : التعويض التسلسلى، التعويض المتوازى، المرشحات الغير فعاله و أنواعها. تصميم المرشحات الفعاله و طرق التحكم المختلفه المستخدمه.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً

ERG 460 أساسيات الخلايا الضوئيه (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ERGY 360

مبادئ الخلايا الشمسيه و طريقه عملها، التركيب، الخواص الكهربيه و الضوئيه، الدائمه المكافئه. أنواع التكنولوجيا المختلفه المستخدمه فى الخلايا الضوئيه. توليد الطاقه الكهربيه من الخلايا الضوئيه : اتزان الطاقه، نظم التوليد المعزول، المعايير القياسيه المستخدمه، اختبارات الخلايا الضوئيه و طرق مراقبه أدائها.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً

ERG 498 التدريب الصناعى (٣ ساعة معتمدة)

مشاريع بالتعاون مع الصناعه لاكتساب الطالب الخبره الهندسيه الحقيقيه ، مكمله بورشه عمل جماعيه لحل المشاكل.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً عملي : ٢ ساعة (أو زيارة مصنع) أسبوعياً

ERG 520 الخلايا الشمسيه (٢) (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ERGY 420

المركزات الحراريه: أنواعها، مركزات النقطه، المركزات ذات القطع المكافئ، مركزات فرنسل، الاداء الحرارى، معاملات انتقال الحراره، الكفاءه الحراريه، تصميم المركزات الحراريه وتحويل الطاقه.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً

ERG 530 طاقه الرياح (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ERGY 441

دراسة طاقات الرياح سببها والقدرة الناتجة منها، دراسة أجهزة قياس سرعة واتجاه الرياح، تحليل بيانات طاقة الرياح، منحنيات القدرة ومنحنيات التردد، نظرية توربين الهواء المثالي ونظرية الأيروفويل، تحليل القوى المؤثرة وأداء التوربينات الهوائية. مزارع الرياح: مكوناتها، تشغيلها، اقتصادياتها، صيانتها.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً

ERG 550 تقنيات تخزين الطاقه (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ERGY 452 ERGY 251

المكثفات فائقة السعة: التركيب، القدرة، الخواص ، إستخداماتها مع محطات الرياح، خلايا الوقود، نظم ربط خلايا الوقود والخلايا الضوئية. تخزين الطاقة المغناطيسية بالموصلات الفائقة: التركيب، نظرية العمل. البطاريات :



أنواعها خواصها, طريقة عملها, الشحن و التفريغ. خلايا الوقود : أنواعها, النموذج الكهروكيميائي, تحليل الأداء تخزين الطاقة في العجلات الدوارة .

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً
ERGY 551 اقتصاديات التوليد و النقل و التشغيل (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ERGY 270 ERGY 352

منحنيات الأحمال الكهربائية: أنواع الأحمال الكهربائية وتغير الطلب، التباين بين الأحمال، معامل التباين. تخطيط المحطات الحرارية والمحطات المائية، محطات الديزل، المحطات الغازية، المعدات الأساسية وأنواعها، المعدات المساعدة، تجهيزات قضبان التوصيل. اقتصاديات منشآت القوى الكهربائية: التكلفة الأساسية، تكلفة التشغيل، التعريفات، اختيار نوع المحطة وقدرتها وقدرة الوحدات، وحدات الاحتياطي الدائر والعامل، مقارنات اقتصادية والبدائل، التعريفات: الطرق المختلفة لمحاسبة المستهلك، تأثير معامل القدرة المنخفضة، تحسين معامل القدرة، معامل القدرة المثالي اقتصادياً، التشغيل المثالي لنظم القوى الكهربائية: نماذج أسعار الوقود للمحطات الحرارية، التشغيل الأمثل للمحطات الحرارية، إدخال حساب الفقد، التشغيل الأمثل لنظام مكون من المحطات الحرارية، التشغيل الأمثل للمحطات المائية. اقتصاديات مصادر الطاقات المتجددة: الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الأنواع الأخرى من الطاقات المتجددة.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً
ERGY 552 ربط المصادر الجديد بالشبكات (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ERGY 351 ERGY 353 ERGY 452

مبادئ التوليد الموزع، المعايير القياسية للربط ، أنواع الربط الكهربى، المولد التزامنى الاستاتيكي ، مشاكل جودة القدرة، طرق التحكم فى القدرة الفعالة وتقنين الجهد، التحكم بالتيار، التحكم بالجهد، ربط محطات الرياح بالشبكات: الربط المباشر، استخدام المحولات الإلكترونية الموصلة على التوالى ، محولات المصفوفة ، تقنيات ربط خلايا الوقود و الخلايا الضوئية.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً

ERGY 599 المشروع ١ ، ٢ (فصلين دراسيين)

(٢×٣=٦ ساعة معتمدة)

يقوم الطالب بتحليل وتصميم نظام هندسي متكامل مستخدماً في ذلك المبادئ والأسس والمهارات الهندسية التي قام باكتسابها خلال سنوات الدراسة المختلفة. ويتضمن تقرير المشروع المقدم من الطالب تفاصيل خطوات التحليل والتصميم المحققة لاشتراطات أصول العمل المعنية وشاملة تطبيقات الحاسب الآلي للمحاكاة الرياضية للنظام المصمم والاختبارات معاملية إن لزم الأمر كما يتضمن الرسومات والخرائط الهندسية اللازمة لتنفيذ النظام الهندسي المصمم. ويجب أن يبرهن الطالب في متن مشروعه وعند مناقشته على تفهمه واستيعابه الكامل للمبادئ والأسس والعناصر الهندسية القائم عليها مشروعه وقدرته على تطبيقها في مجال عمله الهندسي مستقبلاً.

المقررات التخصصية الاختيارية لبرنامج الطاقة المتجددة

ERGY 521 اتزان الأطوار (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ERGY 423

مقدمه عن اتزان الأطوار فى المخاليل. قانون طور Gibbs. المعادلات الحاكمة لظاهرة انتقال الكتله، امثله فى ابراج التبريد و التنقيه.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً



ERG Y 522 تنقية المياه (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ERG Y 421 ERG Y 520

يتم دراسه التقنيات المختلفه المستخدمه لتنقيه المياه مع التركيز على استخدام الطاقه الشمسيه فى هذا المجال.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً

ERG Y 531 آلات موانع (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ERG Y 330

المراوح، النفاخات والضواغط النابذة: النظرية، التصنيف، الأداء. نظرية الإيروفايل، المضخات والضواغط المحورية: النظرية، المكونات، الأداء. المنظومات الهيدروليكية: النظرية، التطبيقات، المكونات، حسابات الطاقة وتخزينها. وسائل نقل الحركة الهيدروديناميكية: النظرية، الاستخدامات، حسابات الطاقة. التوربينات البخارية: النظرية، المكونات، الأنواع، حسابات الطاقة. التوربينات الغازية: النظرية، الاستخدامات، المكونات، الأنواع، حسابات الطاقة.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً

ERG Y 540 ضبط الجودة (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : EMAT 240

تمثيل وتوصيف البيانات، التوزيعات الاحتمالية المتقطعة، التوزيعات الاحتمالية المتصلة، توزيع العينات، تعريف ومفاهيم الجودة، تحليل قدرة العمليات، نظرية لوحات الضبط، لوحات الضبط الإحصائية التمييزية، لوحات الضبط للمتغيرات، الفحص بالعينات: الأسس والمفاهيم، الفحص التمييز بالعينات، الفحص بالمتغيرات، نظم الجودة: مفاهيم أساسية، تاريخ ضبط الجودة، الجودة الشاملة.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً

ERG Y 553 التسيير الكهربى (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ERG Y 351 ERG Y 353 ERG Y 452

أسس التحكم في المحركات الكهربائية في الصناعة، معايير اختيار مكونات نظم التسيير، نظم التسيير في محركات التيار المستمر، أمثلة على نظم الجر الكهربى، نظم التسيير في المحركات الحثية، استعادة قدرة الانزلاق في المحركات الحثية، نظم التسيير في محركات التيار المتردد مع إيقاف الاشتعال الإجبارى وتغير التردد، الكبح الكهربى للمحركات الحثية، نظم التسيير في المحركات المتزامنة و الدائمه المغنطه، نظم التسيير في محركات الخطوة، التحكم في نظم التسيير الكهربى بالحاسب الآلى.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً

ERG Y 554 نظم الربط المتقدمه (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ERG Y 452

التشغيل المشترك لمصادر طقه متجدده مختلفه مثل: طاقه الرياح مع الخلايا الضوئيه أو مع وسائل تخزين الطاقه المختلفه , خلايا الوقود مع المايكروترينينات. المحطات النوويه و مدى تأثيرها على النظام الكهربى.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً

ERG Y 555 نظم تحكم متقدمه فى القوى الكهربيه (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ERG Y 351 ERG Y 353 ERG Y 352

التحكم فى التوليد الكهربى، التحكم الآلى فى التنبيه للمولدات الكهربيه وتصميم أجهزة الموازنة، التحكم فى التردد. نمذجة بعض مكونات نظم القوى الكهربيه، تطبيق بعض حزام البرامج الجاهزة. أمثلة على نظم التحكم فى نظم القوى الكهربيه.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً



ERGY 556 الحالات العابره في الماكينات الكهربيه (٣ ساعة معتمدة)

متطلب سابق : ERGY 351

المعادلات الخاصه بدراسه الحالات العابره في الماكينات الكهربيه المختلفه, التحويلات الخطيه، عدم تغير القدرة، المرجع ذو المحاور الدواره، المرجع ذو الإطار ثلاثي الطور، التحويل بين النظم ذات المرجع المختلف، معادلات العزم، حالات أداء خاصة.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً

ERGY 590 دراسات حره (عدد ٣ ساعة معتمدة)

مشكلة بحثية فردية يمكن ان يختارها الطالب او يحددها المشرف و يجب ان تكون مختلفه عن موضوع المشروع.

محاضرات : ٣ ساعة أسبوعياً، تمارين: ٢ ساعة أسبوعياً



الخطية الدراسية

السنة الأولى

متطلبات	الساعة الأسبوعية			ساعة معتمدة	أسم المقرر	كود المقرر
	معامل	تمارين	محاضرات			
الفصل الدراسي الأول (١)						
	٤	٢	٣	٣	التفاضل للهندسة ١	EMAT 110
	٢	٢	٢	٣	كيمياء عامة	ECHM 110
	٤	٢	٣	٣	ميكانيكا هندسية (استاتيكا)	EPHS 110
	٤	٤	٣	٤	تصميم و رسم هندسي	ENGR 110
	٤	٢	٢	٢	تطبيقات ومسئوليات مهنة الهندسة	ENGR 111
	٢	٤	٢	٣	لغة انجليزية	HUMN 110
	٤	١٢	١٥	١٨	مجموع الساعة	
الفصل الدراسي الثاني (٢)						
EMAT 110	٤	٢	٣	٣	التفاضل للهندسة ٢	EMAT 120
	٤	٢	٣	٣	الجبر الخطي	EMAT 121
EMAT 110 & EPHS 110	٤	٢	٣	٣	ميكانيكا هندسية (ديناميكا)	EPHS 120
	٢	٢	٣	٣	موجات وكهربية وحقول مغناطيسية	EPHS 121
	٢	٢	٢	٣	الحاسب الألي والهندسة	ENGR 120
	٤	٢	٢	٣	الكتابة الفنية ومهارات الاتصال	HUMN 120
	٤	٨	١٦	١٨	مجموع الساعة	



السنة الثانية

متطلبات	الساعة الأسبوعية			ساعة معتمدة	أسم المقرر	كود المقرر
	معامل	تمارين	محاضرات			
الفصل الدراسي الأول (٣)						
EMAT 120	٠	٢	٣	٣	التفاضل للهندسة ٣	EMAT 230
	٠	٢	٣	٣	الاحتمالات والإحصاء للهندسة	EMAT 240
ECHM 110& EPHS 121	٢	٢	٢	٣	مكونات وخواص المواد	ENGR 230
	٢	٢	٣	٣	دوائر كهربية	ERGY 250
EPHS 121 EMAT 120 EMAT 121	٠	٢	٣	٣	مجالات كهرومغناطيسية	ERGY 251
	٠	٢	٣	٣	مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة	ERGY 270
				١٨	مجموع الساعة	
الفصل الدراسي الثاني (٤)						
EMAT 230	٠	٢	٣	٣	المعادلات التفاضلية	EMAT 231
EMAT 120	٠	٢	٣	٣	الديناميكا الحرارية	ENGR 360
	٠	٢	٣	٣	تكنولوجيا التصنيع (١)	ERGY 241
ERGY 250 ERGY 251	٢	٢	٣	٣	قياسات وأجهزة قياس كهربية	ERGY 252
ERGY 251	٠	٢	٣	٣	تحويل طاقة	ERGY 253
	٠	٢	٣	٣	اقتصاد هندسي	HUMN 240
				١٨	مجموع الساعة	



السنة الثالثة

متطلبات	الساعة الأسبوعية			ساعة معتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
	معامل	تمارين	محاضرات			
الفصل الدراسي الأول (٥)						
ENGR 360	٢	٢	٣	٣	انتقال حراره وكتلة	ERGY 321
EMAT 231	٢	٢	٣	٣	ديناميكا موائع	EGRY 330
ERGY 241	٢	٢	٣	٣	إنشاء آلات	ERGY 341
ERGY 253	٢	٢	٣	٣	آلات كهربية (١)	EGRY 350
ERGY 250	٢	٢	٣	٣	هندسة الكترونيه	EGRY 360
	٢	٢	٣	٣	القوانين الهندسية	HUMN 360
				١٨	مجموع الساعة	
الفصل الدراسي الثاني (٦)						
	٢	٢	٣	٣	قياسات هندسية	EGRY 311
ERGY 241	٢	٢	٣	٣	نظرية آلات	ERGY 342
ERGY 253	٢	٢	٣	٣	آلات كهربية (٢)	ERGY 351
ERGY 251	٢	٢	٣	٣	هندسة القوى الكهربية	ERGY 352
EMAT 230	٢	٢	٣	٣	التحكم الألى	ERGY 353
	٢	٢	٣	٣	مقدمة في التسويق	HUMN 361
	٤	١٠	١٨	١٨	مجموع الساعة	



السنة الرابعة

متطلبات	الساعة الأسبوعية			ساعة معتمدة	أسم المقرر	كود المقرر
	معامل	تمارين	محاضرات			
الفصل الدراسي الأول (٧)						
ERGY 321	٢	٢	٣	٣	الطاقة الشمسية (١)	ERGY 420
ERGY 321	٢	٢	٣	٣	احتراق وأفران	ERGY 421
ERGY 342	٢	٢	٣	٣	تصميم آلات	ERGY 440
ERGY 360	٢	٢	٣	٣	إلكترونيات القوى (١)	ERGY 450
	٢	٢	٣	٣	تطبيقات المعالج الدقيق	ERGY 451
ERGY 360	٢	٢	٣	٣	أساسيات الخلايا الضوئية	ERGY 460
				١٨	مجموع الساعة	
الفصل الدراسي الثاني (٨)						
ERGY 421	٢	٢	٣	٣	محركات احتراق	ERGy 422
ERGY 421	٢	٢	٣	٣	محطات حرارية	ERGY 423
ERGY 342	٢	٢	٣	٣	الاهتزازات الميكانيكية	ERGY 441
ERGY 450	٢	٢	٣	٣	إلكترونيات القوى (٢)	ERGY 452
ERGY 352 ERGY 450	٢	٢	٣	٣	جودة قدره الكهربائية	ERGY 453
	٢	٢	٣	٣	التدريب الصناعي	ERGY 498
	٢			١٨	مجموع الساعة	



السنة الخامسة

متطلبات	الساعة الأسبوعية			ساعة معتمدة	أسم المقرر	كود المقرر
	معامل	تمارين	محاضرات			
الفصل الدراسي الأول (٩)						
ERGY 420	٠	٢	٣	٣	الطاقة الشمسية (٢)	ERGY 520
ERGY 330	٢	٢	٣	٣	ألات موائع	ERGY 530
ERGY 452	٠	٢	٣	٣	تقنيات تخزين الطاقة	ERGY 550
ERGY 251						
ERGY 270	٠	٢	٣	٣	اقتصاديات التوليد والنقل	ERGY 551
ERGY 352					والتشغيل	
		٢	٣	٣	اختياري	ERGY 5xx
			٣	٣	المشروع ١	ERGY 599
				١٨	مجموع الساعة	
الفصل الدراسي الثاني(١٠)						
ERGY 441	٠	٢	٣	٣	طاقة الرياح	ERGY 531
ERGY 452						
ERGY 351	٠	٢	٣	٣	ربط المصادر الجديدة بالشبكات	ERGY 552
ERGY 353						
			٣	٣	المشروع ٢	ERGY 599
		٢	٣	٣	اختياري	ERGY 5xx
		٢	٣	٣	اختياري	ERGY 5xx
		٢	٣	٣	الإدارة الهندسية	HUMN 362
				١٨	مجموع الساعة	



Energy and Renewable Energy Program

This program will graduate students that are capable to deal with the different renewable energy resources based power plants such as Wind, Photovoltaic, Solar, Hydro, Fuel cells and new technologies. ERGY is neither an electrical nor a mechanical program. It is a multi disciplinary program that covers different topics to serve the future engineers to understand the renewable energy resources; how they work and how to use them in applications.

COd	Course	Credits
ERGY 241	Production Engineering and Manufacturing	3
ERGY 250	Electric circuits	3
ERGY 251	Electromagnetic fields	3
ERGY 252	Electrical measurements and measuring instruments	3
ERGY 253	Energy conversion	3
ERGY 270	Energy resources, regenerative energy resources and energy conversion	3
ERGY 311	Measurements Lab	3
ERGY 321	Heat Transfer	3
ERGY 330	Fluid Mechanics	3
ERGY 341	Machine construction	3
ERGY 342	Theory of machines	3
ERGY 350	Electrical machines (1)	3
ERGY 351	Electrical machines (2)	3
ERGY 352	Electrical power engineering	3
ERGY 353	Automatic control systems	3
ERGY 360	Electronic engineering	3
ERGY 420	Solar Energy I	3
ERGY 421	Combustion and Furnaces	3
ERGY 422	Internal Combustion Engines	3
ENGR 423	Thermal power plants	3
ERGY 440	Machine design	3
ERGY 441	Vibrations and Dynamics	3
ERGY 450	Power electronics I	3
ERGY 451	Microprocessor based automated systems	3
ERGY 452	Power electronics II	3
ERGY 453	Power Quality	3
ERGY 460	Fundamentals of Photovoltaic	3
ERGY 498	Industrial or field training	3
ERGY 520	Solar Energy II	3
ERGY 530	Wind Energy	3
ERGY 550	Storage energy technologies	3
ERGY 551	Economics of generation: traditional and renewable	3
ERGY 552	Network interfacing of renewable resources	3
ERGY 599	Project	2*3=6
		105



Elective Courses

Students will select 4 courses, each of 3 credit hours, from the following lists. The total credit hours for the elective courses are 12.

1-Elective courses from the mechanical engineering field:

Cod	Course	Credits
ERGY 521	Phase equilibrium, transport phenomena and mass transfer	3
ERGY 522	Water desalination	3
ERGY 531	Turbo machinery	3
ERGY 540	Quality control, quality assurance and safety	3
ERGY 590	Individual studies	3

2- Elective courses from the electrical engineering field:

Cod	Course	Credits
ERGY 553	Electric drives	3
ERGY 554	Advanced system integrity	3
ERGY 555	Advanced control on power systems	3
ERGY 556	Transients in electrical machines	3
ERGY 590	Individual studies	3



ENERGY AND RENEWABLE ENERGY COURSES' DESCRIPTION

ERGY 241 Production Engineering and Manufacturing (3 credits)

Machining: Principles of machining, Materials of cutting tools, Turning machines and processes, Drilling machines and processes, Shaping and planing machines and processes, Milling machines and processes, Grinding machines and processes, Methods of tools and work piece fixation, Machining time. Metal forming: Introduction includes mechanical behaviour of the materials, Plastic deformation, Effect of temperature on plastic behaviour, Types of forming processes: Hot, Cold, Massive or sheet metal work, Metal forming processes: Forging and its types, Rolling, Extrusion, Types of drawing (rod, wire, tube, and deep), Sheet metal work (shearing, pressing, blanking, spinning, bending, coining, etc.), Brief explanation to forming machines and equipment, Heat treatment of alloys: Diffusion and phase transformation in alloys, Heat treatment processes for iron and steel alloys, Heat treatment processes for non-ferrous alloys.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 250 Electric circuits(3 credits)

Electrical circuit variables and elements, Simple resistive circuits, Analysis of electrical circuits, Source transformation, Network theorems, Star-delta transformation, Sinusoidal steady state analysis, Phasor diagram representation, Application of network theorems on alternating current circuits, Electric power in alternating current circuits, Complex power calculations, Power factor, Circuits with nonlinear resistance. Transients in electrical circuits, Polyphase circuits, Magnetically coupled circuits, Mutual inductance, Resonance in electrical circuits, Electric filters, Analysis of electrical circuits with non-sinusoidal alternating currents.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

ERGY 251 Electromagnetic fields (3 credits)

Prerequisite: EPHS 121 EMAT 120 EMAT 121

Vector analysis, Coulomb's law, Electric field intensity, Electric flux, Gauss's law, Divergence, Electric energy and potential, Electric conductors, Electrical resistance, Dielectric materials, Electrical capacitance, Poisson's equation, Laplace's equation. Steady magnetic fields, Ampere's law, Magnetic forces, Magnetic materials, Magnetic circuits, Inductance. Time varying magnetic fields, Maxwell's equations.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 252 Electrical measurements and measuring instruments (3 credits)

Prerequisite: ERGY 250 ERGY 251

Electrical measurements, Measurement errors, Accuracy, Statistical analysis. Static calibration, Resolution and precision, Dynamic response. Moving-coil instruments, Moving iron instruments, Electro-dynamic instruments, Induction-type instruments, Current and voltage measurements, Measurement of power, Measurement of energy and charge, Measurement of frequency and power factor, Measurement of non-electrical parameters. Cathode ray-oscilloscopes application. Dc bridges, Ac bridges, Resistance and capacitance measurement. Strain gauges, Temperature transducers, Displacement, Velocity and acceleration transducers, Force and pressure transducers, Light transducers, Data converters, Voltage-to-frequency converters. Digital devices : Digital voltmeters, Digital frequency meters.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

ERGY 253 Energy conversion (3 credits)



Prerequisite: ERGY 251

Conventional methods of energy conversion : Introduction, Sources of energy, Electrical power systems. Electromechanical energy conversion, Electric motors and generators, Faraday's law, Lorenz forces, The basic electric generator, The basic electric motor, Magnetically single excited systems, Magnetically multi-excited systems, Dynamic energy conversion equations, Conservative fields, Coupled magnetic fields, Torque and stored energy in magnetic fields, Multi-fed rotating systems, Electrostatic systems. Renewable methods of energy conversion.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 270 Energy resources, regenerative energy resources and energy conversion (3 credits)

Identifying all energy resources: thermal, chemical, nuclear, kinetic, gravitational field, magnetic field, electric field. Rank and classification of different energies. Regenerative energy resources: solar, wind, biomass, wave energy, geothermal. Possible energy conversions. Cautionary and safety measures and introduction to environmental issues.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 311 Measurements Lab (3 credits)

Performance characteristics of measuring instruments: Calibration, Fixed and random errors, Error estimation, Sensitivity, Linearity, Dynamic characteristics. Pressure measurements: Mechanical pressure transducers, Manometers, Elastic pressure measurement, Electrical pressure transducers, Inductive transducers, Piezo electric transducers, Strain gauges, Flow measurements: Orifices nozzles, Venturi, Turbine flow meters, Magnetic flow meters, Rotameters, Positive displacement flow meters, Ultrasonic meters, Velocity measurements: Pitot tube laser doppler anemometers, Hot wire anemometers, Temperature measurements: Thermal expansion thermometers, Bimetallic expansion, Resistance thermometers, Semi conductor thermometers, Thermocouples, Thermal radiation thermometers, Analysis of combustion products: Props, Sample condition, Gas analysis equipments for measuring O₂, CO, CO₂, UHC, Nox and Sox, Gas chromatography, Force measurements: Weights and springs, Calibrating rings, Strain and deflection measurements. Strain and stress measurements: Load cells, Strain gauges.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

ERGY 321 Heat Transfer (3 credits)

Prerequisite: ENGR 360

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 H₂O and CO₂.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 330 Fluid Mechanics (3 credits)

Prerequisite: EMAT 231

Definition of a fluid, fluid properties. Statics: pressure, hydraulic forces on submerged surfaces. Basic equations of fluid mechanics, kinematics of flow, control volume approach, continuity, momentum, energy and Bernoulli equations. Dimensional analysis and dynamic similitude. Flow



in conduits: laminar and turbulent flows, equation of motion. Compressible flow: Mach number, stagnation properties, nozzles and shock waves. Flow over immersed bodies, lift and drag forces. Navier-Stokes equation, stream function and velocity potential.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 Hours per week.

ERGY 341 Machine construction (3 credits)

Prerequisite: ERGY 241

Machining and assembly operations, Margins and factor of safety, Design of permanent joints (Welding, riveting), Design of detachable joints, Prestressed bolted joints under static and dynamic loading, Design of shafts, Construction and design of couplings and chains. Power transmission: Clutches (positive and friction), Variation in geometry of friction surface (plane, conical, cylindrical), Various forms for force generation (mechanical, electromagnetic, hydraulic, pneumatic), Introduction to reological clutches, Belt drives: Flat, V-shape and ribbed, Variable speed drives: Stepped and stepless, Disk, Cone and Spherical drives, Gears: Straight spur, Helical, Bevel (straight, spiral, skew) and worm drives, Gear loading forms (static, dynamic, endurance and wear resistance). Brakes (radial and axial, internal and external, single and double) and band brakes, Rolling bearings: Dynamic and static capacities, Grease and oil lubrication, Rubbing and non-rubbing seals. Sliding bearings: Hydrodynamic and hydrostatic lubrication.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 342 Theory of machines (3 credits)

Prerequisite: ERGY 241

Mechanisms, definitions, inversions of reciprocating engines, inversions of double slider mechanisms. Motor vehicle steering mechanism, Hook's joint velocity and acceleration. Equilibrium of machines and forces analysis: static and power analysis, friction and inertia effects. Center of percussion, Flywheel and turning moment. Cams: profile, and motion of followers. Gears: types, geometry and gear trains. Balancing: rotating masses, reciprocating engines, gyroscopes.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 350 Electrical machines (1) (3 credits)

Prerequisite: ERGY 253

DC Machines: the generation of e.m.f., torque, construction of dc machine, the magnetic circuit of the dc machine, armature windings, armature reaction, methods of excitation, load characteristics of dc generators and motors, efficiency, testing of dc machines.

Transformers: transformer construction, fundamental laws, equivalent circuits, transformer efficiency, transformer testing, transformer connections and harmonics, auto-transformers and tap changers, parallel operation, transformer cooling.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 Hours per week.

ERGY 351 Electrical machines (2) (3 credits)

Prerequisite: ERGY 253

Synchronous machines: construction, fundamental laws, cylindrical-rotor machines, basic tests, salient-pole machines, synchronous motors, power formulae, stability and damper bars, synchronization of machines, transient performance. Permanent magnet synchronous generators (PMSG) and switched reluctance machine (SRM).

Induction machines: construction of different types of induction machine, concept of rotating and pulsating fields, principles of operation of 3ph induction motor based on linear magnetic circuit,



torque-slip characteristics, current locus diagram (power-circle-diagram), conditions and methods of starting of 3ph induction motor (double cage & deep bar rotors), speed control of 3ph induction motor, induction generator, testing of 3ph induction motor.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 Hours per week.

ERGY 352 Electrical power engineering (3 credit)

Prerequisite: ERGY 251

Introduction to electric power system, application of high voltage in electric power system, over head transmission lines: parameter calculation, modeling, performance, and mechanical design. Electric power distribution, underground cables, generation of high voltage, high voltage measurement, electric insulation types, corona, earthing and safety, protection in power system, types of protective relays and circuit breakers.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 353 Automatic control systems (3 credits)

Introduction to control systems: terms, concepts & examples, frequency and time domain analysis, block diagram, representations of control system, feedback and its effects, disturbance state error analysis, time domain analysis, stability analysis, root & sensitivity analysis, steady locus analysis, Tuning of PID controller, state space representation.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 360 Electronic engineering (3 credits)

Prerequisite: ERGY 250

Review on semiconductors: Bohr's model, Fermi-dirac distribution function, N-type and p-type semiconductors, Methods of current flow, Continuity equation. Pn-junction: I-V ccs., Reverse saturation current depletion layer capacitance, Diffusion capacitance. Other two-terminal devices: Zener diodes, Schottky barrier diodes, Light emitting diodes (LED), Solar cells. Bipolar junction transistor (BJT): Static and dynamics characteristics, Field effect transistors, JFETs symbol and model and biasing. Insulated gate FETs, MOSFETs symbol, biasing, and applications.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 420 Solar Energy I (3 credits)

Prerequisite: ERGY 321

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.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 421 Combustion and Furnaces (3 credits)

Prerequisite: ERGY 321

Chemical reactions, Properties of some hydrocarbon fuels, Enthalpy of formation, Application of first law of thermodynamics on reacting systems, Combustion processes calculations, Chemical equilibrium, Chemical equilibrium constant, Equilibrium of single reaction, Equilibrium in multiple reactions, Chemical kinetics, Simple global reaction mode, Detailed mechanisms of reactions, Reaction rate formulae. Laminar premixed flame: Definitions, Simple mathematical model and solution of the equations, Factors affecting flame speed and thickness. Ignition, Extinction, Flammability limits, Flame stability, Laminar non-premixed flame, Definitions, Simple mathematical model and solution, Factors affecting flame height, Droplet evaporation.



Applications, Simple mathematical model and solution, Evaporation rate, Time of evaporation, Factors affecting evaporation time. Burners: Gaseous fuel burners, Liquid fuel burners solid fuel burners.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

ERGY 422 Internal Combustion Engines (3 credits)

Prerequisite: ERGY 421

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.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

ERGY 423 Thermal power plants (3 credits)

Prerequisite: ERGY 421

Improvements in Rankine cycle to increase its thermal efficiency, Water tube boilers, Fire tube boilers, Condensers, Heat recovery boilers, Deaerators and feed water heaters, Economizers, Superheaters, Air heaters, Steam pipes and steam traps cooling towers, Co-generation plants. Performance characteristics of power stations, Heat rate and incremental rate, Optimum load division between units. Regulation of central units, Control in steam generators, Governing of steam turbines, Load, Frequency characteristics, Parallel operation, Lubrication systems, Protection and tripping systems.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 440 Machine design (3 credits)

Prerequisite: ERGY 342

Introduction on main design considerations (type of stresses, factor of safety, material properties), Design of transmission shaft, Transmission machine parts: Clutches, Brakes, Belts drives (flat, V), Rolling bearings: Dynamic and static capacities, Selection of bearing, Grease and oil lubrication, Rubbing and non-rubbing seals, Sliding bearing: Hydrodynamic theory of lubrication, Thermal equilibrium and hydrostatic lubrication, Design of gears: Straight spur, Helical, Bevel and worm drives gear units, Design of springs, Design of cylinders, Design of some mechanical equipment. Introduction to the use of computers in machine design.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week

ERGY 441 Vibrations and Dynamics (3 credits)

Prerequisite: ERGY 342

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.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 450 Power electronics I (3 credits)

Prerequisite: ERGY 360

Introduction to power electronics, Power electronics devices: power diodes, thyristors, power transistors, Characteristics, Firing circuits and gate requirements, rectifier circuits, Line frequency converters: single-phase and three-phase circuits. Static switches. Ac voltage controllers: The single phase ac thyristor controller, Three phase controller, Phase control of ac controllers, Integral cycle control.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

ERGY 451 Microprocessor based automated systems (3 credits)

Data representations, Data processing, Data input and output, Interface software, microcontrollers: programming language and applications, Measurement and signal conditioning, automation components.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

ERGY 452 Power electronics II (3 credits)

Prerequisite: ERGY 450

boost, Cuk dc/dc converters. DC/AC converters (Inverters): DC choppers: buck, boost, buck phase inverter, modulation techniques. PWM rectifiers (Active Single phase circuits, three rectifiers), Inverter and rectifier mode of operations of converters. Cycloconverters and Matrix converters.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week, Lab: 2 hours per week.

ERGY 453 Power Quality (3 credits)

Prerequisite: ERGY 352 ERGY 450

Analysis and characterization of electric Power Quality: Power Outage, Harmonics, Unbalance, Distortion, Voltage Sag, and Flicker. Standards of power quality and grid interconnection. Shunt and series compensation of various power quality events. Design of passive power filters. Instantaneous real and imaginary power theory and its application into custom power devices. Active filters: types, operation and control.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 460 Fundamentals of Photovoltaic (3 credits)

Prerequisite: ERGY 360

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.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 498 Industrial or field training (3 credits)

Students should encounter real experience and contacts in ongoing production facilities or projects to accommodate to engineering practice for graduation.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.



ERGY 520 Solar Energy II (3 credits)

Prerequisite: ERGY 420

Solar concentrators: Solar I (Heliostat), Point concentrators, Parabolic through, Fresnel concentrators. Thermal performance, heat transfer coefficients, efficiencies. Array design and energy conversion.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 530 Wind Energy (3 credits)

Prerequisite: ERGY 441

Introduction to wind energy, wind speed classification and wind roses. Principles of energy extraction, Betz theory and basic assumptions, classification of wind machines, Theoretical analysis of wind power utilization. Study of measuring equipment for wind speed and direction. Analysis of wind energy data: Energy and frequency curves, Wind turbine theory and aerofoil theory, Study of forces acting on the wind turbine and study the turbine performance. Components of wind turbines, wind farm and main features. Wind energy for water pumping. Wind turbines economics operation and maintenance.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 550 Storage energy technologies (3 credits)

Prerequisite: ERGY 452 ERGY 251

Supper Capacitors: structure, ratings, characteristics, use with the wind power plant, fuel cells, and photovoltaic interface, Superconducting magnetic energy storage (SMES): structure, operation, Batteries: types, characteristics and operation, charge and discharge, Fuel cell: types, electrochemical model, performance, Flywheels energy storage.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 551 Economics of generation, transmission, and operation (3 credits)

Prerequisite: ERGY 270 ERGY 352

Load curves, Variation in demand, Load diversity. Power plant layout, Main equipment, Auxiliaries, Bus-bar arrangements. Power plant economics: Capital cost, Operating cost, Fixed charge rate, Selection of plant and size and unit size, Operation and economics of spinning reserve, 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.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 552 Network interfacing of renewable resources (3 credits)

Prerequisite: ERGY 452 ERGY 351 ERGY 353

Concept of Distributed Generation, Interconnection standards, Type of interface, static synchronous generators, Power quality issues, control of active power and voltage regulation, current control mode vs. voltage control mode, Wind power interface: direct connection, back to back converters, matrix converters, Fuel cell and photo voltaic interface topologies.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 599 Project

The student deals with the analysis and design of a complete engineering system using the fundamentals, Principles and skills he gained during his study. The project's report presented by the student should include the details of the analysis and design satisfying the concerned code requirements, The computer applications as well as the experimental work when necessary, in addition to the technical engineering drawing of his design. Throughout the project report and at



oral the exam, The student should prove his complete understanding of the elements of the project and his capability to apply them in his future engineering career.

Elective (Advanced level) Courses

ERGY 521 Phase equilibrium, transport phenomena and mass transfer (3 credits)

Prerequisite: ERGY 423

Introduction to phase equilibrium in a single substance or a mixture. Gibbs phase rule, equations governing transport phenomenon. Governing equation of mass transfer and examples in cooling towers and distillation columns.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 522 Water desalination (3 credits)

Prerequisite: ERGY 421 ERGY 520

Water desalination is studied using different techniques. The use of solar energy in water desalination is focused upon.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 531 Turbomachinery (3 credits)

Prerequisite: ERGY 330

Centrifugal fans, blowers and compressors: Theory, Classification and Performance. Aerofoil theory, axial flow pumps and compressors: Theory, Components, Performance. Hydrostatic power systems: Theory, Applications, Components, Energy calculations, Calculations steam turbines: Theory, types, Components, Application, Energy calculation. Gas turbines: Theory, Types, Application, Components, Energy calculations.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 540 Quality control, quality assurance and safety (3 credits)

Prerequisite: EMAT 240

Continuous probability distributions, estimation theory, testing hypothesis, regression and correlation analysis, quality definitions and concepts, theory of control charts, statistical control charts for attributes and variables. Issues related to safety and ergonomics.

Lecture: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 553 Electric drives (3 credits)

Prerequisite: ERGY 452 ERGY 351 ERGY 353

Criteria for selecting drive components, DC motor drives, regenerative braking and four quadrant operation, Induction motor drives, slip power recovery, Doubly Fed Induction motor drive (DFIM), synchronous motor drives, Permanent magnet synchronous machine drive (PMSM): motor and generator applications, Stepper motor drives.

Lecture: 3 hours per week. Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 554 Advanced system integrity (3 credits)

Prerequisite: ERGY 452

Hybrid operation of renewable energy resources: Fuel cell with microturbine, photo wind with voltaic, wind with storage element, photo voltaic with storage element. Nuclear power plants, integrated system concepts, system impacts.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 555 Advanced control on power systems (3 credits)

Prerequisite: ERGY 351 ERGY 352 ERGY 353



Power system control objectives, variables and domains. Modeling of power system for the purpose of controlling the voltage and frequency. Frequency control of power systems. Voltage control of power systems for single area and multi-area systems. The power system stabilizer: Case study:

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 556 Transients in electrical machines (3 credits)

Prerequisite: ERGY 351

Development of the transient equations of different types of electrical machines in the original frame of reference. Formulation of the state space models. Methods of solutions. Simplification through transformations. Case studies: starting process of induction and synchronous machines. Transient behavior of synchronous generator. Effect of control on the transient response.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.

ERGY 590 Individual studies

The student is assigned a research in a selected topic. The study could be either theoretical or practical. This should be different from the graduation project as the project should have a practical or applicational aspect, while the individual study has a research aspect.

Lecture: 3 hours per week, Tutorial: 2 hours per week.



PLAN

1ST YEAR

Code	Course Title	Credit Hours	Weekly Hours			Prerequisite e
			Lec.	Tut.	Lab	
Fall Semester (Term 1)						
EMAT 110	Calculus for Engineering I	3	3	2	--	
ECHM 110	General Chemistry for Engineering	3	2	2	2	
EPHS 110	Engineering Mechanics I-Statics	3	3	2	--	
ENGR 110	Engineering Design & Graphics	4	3	4	--	
ENGR 111	Engineering Profession, Practice & Responsibilities	2	2	2	--	
HUMN 110	English Language	3	2	--	2	
Total Hours		18	15	12	4	
Spring Semester (Term 2)						
EMAT 120	Calculus for Engineering II	3	3	2	--	EMAT 110
EMAT 121	Linear Algebra	3	3	2	--	
EPHS 120	Engineering Mechanics II Dynamics	3	3	2	--	EMAT 110 and EPHS 110
EPHS 121	Waves, electricity & magnetic fields	3	3	2	2	
ENGR 120	Engineering Computation	3	2	2	2	
HUMN 120	Technical Writing and Communication	3	2	2	--	
Total Hours		18	16	8	4	



2ND YEAR

Code	Course Title	Credit Hours	Weekly Hours			Prerequisite
			Lec.	Tut.	Lab	
Fall Semester (Term 3)						
EMAT 230	Calculus for Engineering III	3	3	2	‘	EMAT 120
EMAT 240	Statistics & Probability for Engineering	3	3	2	‘	
ENGR 230	Structures and Properties of Materials	3	2	2	2	ECHM 110& EPHS 121
ERGY 250	Electric circuits	3	3	2	2	
ERGY 251	Electromagnetic fields	3	3	2	‘	EPHS 121 EMAT 120 EMAT 121
ERGY 270	Energy resources, regenerative energy resources and energy conversion	3	3	2	‘	
Total Hours		18				
Spring Semester (Term 4)						
EMAT 231	Differential Equations and Partial Differential Equations	3	3	2	‘	EMAT 230
ENGR 360	Thermodynamics	3	3	2	‘	EMAT 120
ERGY 241	Production Engineering and Manufacturing	3	3	2	‘	
ERGY 252	Electrical measurements and measuring instruments	3	3	2	2	ERGY 250 ERGY 251
ERGY 253	Energy conversion	3	3	2	‘	ERGY 251
HUMN 240	Engineering Economy	3	3	2	‘	
Total Hours		18				



3RD YEAR

Code	Course Title	Credit Hours	Weekly Hours			Prerequisite
			Lec.	Tut.	Lab	
Fall Semester (Term 5)						
ERGY 321	Heat Transfer	3	3	2	‘	ENGR 360
ERGY 330	Fluid Mechanics	3	3	2	2	EMAT 231
ERGY 341	Machine construction	3	3	2	‘	ERGY 241
ERGY 350	Electrical machines (1)	3	3	2	2	ERGY 253
ERGY 360	Electronic engineering	3	3	2	‘	ERGY 250
HUMN 360	Engineering Law	3	3	2	‘	
Total Hours		18				
Spring Semester (Term 6)						
ERGY 311	Measurements Lab	3	3	2	2	
ERGY 342	Theory of machines	3	3	2	‘	ERGY 241
ERGY 351	Electrical machines (2)	3	3	2	2	ERGY 253
ERGY 352	Electrical power engineering	3	3	2	‘	ERGY 251
ERGY 353	Automatic control systems	3	3	2	‘	EMAT 230
HUMN 361	Introduction to Marketing	3	3	2	‘	
Total Hours		18				



4TH YEAR

Code	Course Title	Credit Hours	Weekly Hours			Prerequisite
			Lec.	Tut.	Lab	
Fall Semester (Term 7)						
ERGY 420	Solar Energy (1)	3	3	2	‘	ERGY 321
ERGY 421	Combustion and Furnaces	3	3	2	2	ERGY 321
ERGY 440	Machine design	3	3	2	‘	ERGY 342
ERGY 450	Power electronics (1)	3	3	2	2	ERGY 360
ERGY 451	Microprocessor based automated systems	3	3	2	2	
ERGY 460	Fundamentals of Photovoltaic	3	3	2	‘	ERGY 360
Total Hours		18				
Spring Semester (Term 8)						
ERGY 422	Internal Combustion Engines	3	3	2	2	ERGY 421
ERGY 423	Thermal power plants	3	3	2		ERGY 421
ERGY 441	Vibrations and Dynamics	3	3	2		ERGY 342
ERGY 452	Power electronics (2)	3	3	2	2	ERGY 450
ERGY 453	Power Quality	3	3	2		ERGY 352 ERGY 450
ERGY 498	Industrial or field training	3	3	2		
Total Hours		18				



5TH YEAR

Code	Course Title	Credit Hours	Weekly Hours			Prerequisite
			Lec.	Tut.	Lab	
Fall Semester (Term 9)						
ERGY 520	Solar Energy (2)	3	3	2	‘	ERGY 420
ERGY 550	Storage energy technologies	3	3	2	‘	ERGY 452 ERGY 251
ERGY 551	Economics of generation: traditional and renewable	3	3	2	‘	ERGY 270 ERGY 352
ERGY 5xx	Elective	3	3	2		
ERGY 5xx	Elective	3	3	2	‘	
ERGY 599	Project	3	3			
Total Hours		18				
Spring Semester (Term 10)						
ERGY 530	Wind Energy	3	3	2	‘	ERGY 441
ERGY 552	Network interfacing of renewable resources	3	3	2	‘	ERGY 452 ERGY 351 ERGY 353
ERGY 599	Project	3	3			
ERGY 5xx	Elective	3	3	2		
ERGY 5xx	Elective	3	3	2		
HUMN 362	Engineering Management	3	3	2	‘	
Total Hours		18				

