



جامعة الزقازيق
كلية الهندسة



لائحة برنامج

هندسة الطيران والمركبات الفضائية *Aero-Spacecraft Engineering*

(بنظام الساعات المعتمدة)

(١) أحكام الدراسة - جداول المتطلبات - برامج التسجيل الاسترشادية - المحتوى العلمي

2015

المحتويات

١ - الأحكام المنظمة للدراسة (طبقاً للائحة الموحدة)

٢ - جداول مقررات متطلبات الدراسة

- مقرراتمطلب الجامعة (طبقاًللائحة الموحدة للبرامج الجديدة)
- مقررات متطلب الكلية (" " " ")
- مقررات متطلب التخصص (هندسة الطيران والمركبات الفضائية)

٣ - جداول برامج التسجيل الاسترشادية

٤ -المحتوي العلمي للمقررات الدراسية(باللغة الانجليزية)

١ - الأحكام المنظمة للدراسة

(طبقاً للقرار الوزاري الصادر سنة ٢٠١٣م)

أولاً: التعديلات

أ - تعدل المادة (١) من اللائحة الداخلية لمرحلة البكالوريوس الصادرة عام ٢٠٠٣ والخاصة بأهداف الكلية لتصبح علي النحو التالي:

مادة (١): أهداف الكلية:

تترك الكلية أن رسالتها الأساسية هي الحفاظ علي مستوى أكاديمي عال وسلوك مهني والتزام خلقي لخريجها فضلا عن اكسابهم مقرة ذهنية تحليلية وابتكاريه بجانب مهارات عملية خاصة وتهدف الكلية منذ انشائها الي تقديم فرص تعلم العلوم الهندسية والتطبيقات التقنية بجودة عالية لطلاب من مختلف قطاعات المجتمع المصري والاقطار العربية الشقيقة والدول الاخري.

كما تهدف الكلية الي المساهمة في دفع عجلة التنمية في مجال المهن الهندسية والتطبيقات التقنية في مصر وتصبو الكلية الي تحقيق التميز المهني لخريجها وذلك بالاخذ بأسباب التطوير المستمر للعملية التعليمية من حيث البرامج الدراسية وتحديث المعامل وتجهيزها ورفع مستوي أعضاء هيئة التدريس وتدريبهم علي اتباع طرق التدريس والتقويم الحديثة واستخدام الوسائل التعليمية بجانب اجرائهم ابحاثا علمية عالية المستوي. ولأهمية متابعة الكلية للتطورات العالمية في التدريس، فقد أدخلت الكلية برامج دراسية جديدة وبنية تعمل بنظام الساعات المعتمدة وتستخدم أساليب تدريس وتقييم جديدة ومتطورة وشراكة مع جامعات أجنبية متميزة للعمل علي رفع تنافسية الخريجين عالميا ورفع جودة التعليم الهندسي.

ومن هنا تتحدد أهداف الكلية فيما يلي:

- ١- إعداد خريجين متخصصين في مجالات العلوم الهندسية والتطبيقات العملية والتقنية بهدف خدمة المجتمع كلا في اطار تخصصه.
- ٢- تطوير البحث العلمي والدراسات العليا بما يتفق مع خطط الدولة ويحقق تطوير المجتمع وحل مشكلاته.
- ٣- المساهمة في التخطيط للمستقبل عن طريق المشاركة في وضع استراتيجيات التنمية والدفع الي تطوير لائحة الجامعة وتطوير نظم إدارة الكلية وأقسامها الاكاديمية والادارية.
- ٤- وضع اليات التطوير المستمر للبرامج التعليمية وتقييم الاداء.
- ٥- انشاء برامج جديدة بنظام الساعات المعتمدة البرنامج الجديد والتركيز علي تخصصات جديدة ومتطورة لتخريج مهندس متميز في مختلف المجالات طبقا لأحتياجات الدولة والسوق المحلي والعربي والعالمي.
- ٦- الدفع الي تدريس المقررات بنظام التعليم الالكتروني والتعليم عن بعد واستخدام الوسائط المتعددة في العرض والتقييم.

ب- تعدل المادة (٣) من اللائحة الداخلية لمرحلة البكالوريوس الصادرة بتاريخ ٢٠٠٣/٨/٢٠ والخاصة بمنح الدرجات العلمية لتصبح على النحو التالي:

مادة (٣):

تمنح جامعة الزقازيق بناء على طلب كلية الهندسة درجة البكالوريوس في أحد التخصصات الهندسية الآتية:

- ١- الهندسة المدنية
- ٢- الهندسة الميكانيكية
شعبة (هندسة القوى الميكانيكية)
شعبة (هندسة التصميم الميكانيكى والإنتاج)
- ٣- الهندسة الكهربائية
شعبة (هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية)
شعبة (هندسة الحاسبات والمنظومات)
شعبة (هندسة القوى والآلات الكهربائية)
- ٤- الهندسة الصناعية
- ٥- الهندسة المعمارية

بالإضافة الى درجة البكالوريوس فى التخصصات التالية بنظام الساعات المعتمدة:

- ١- هندسة مدنية -تخصص هندسة الإنشاءات وإدارة التشييد
 - ٢- هندسة ميكانيكية - تخصص الميكاترونيات
 - ٣- هندسة ميكانيكية - تخصص هندسة الطيران والمركبات الفضائية
- وذلك طبقا للمواد (التالية) المضافة فى (ثانيا) أدناه من مادة ١٤ حتى مادة ٣٢.
(يضاف تخصص هندسة الطيران والمركبات الفضائية في القرار الوزاري الخاص بالبرنامج)

ثانياً : الاضافات

تضاف الى اللائحة الداخلية لكلية الهندسة - جامعة الزقازيق الصادرة بتاريخ ٢٠/٨/٢٠٠٣ المواد التالية
من المادة (١٤) الى المادة (٣٢) كالتالى:

مادة (١٤): الأقسام العلمية المشاركة فى تنفيذ برامج الساعات المعتمدة:

يدخل فى اختصاص كل قسم من أقسام الكلية التدريسوا إجراء البحوث الخاصة بمقررات برامج الساعات المعتمدة طبقا لجدول النظام الكودى للمقررات الدراسية وجدول تفاصيل المقررات الدراسية المرفقة للبرامج الجديدة .

مادة (١٥): شروط القيد:

- يسمح بالقيده للحاصلين على شهادة الثانوية العامة شعبه رياضيات، أو ما يعادلها، ممن تم توزيعهم عن طريق مكتب التنسيق، أو من المحولين من كليات أخرى طبقا للشروط التى يضعها المجلس الأعلى للجامعات.
- تضع الكلية قواعد عامة للقبول بحيث تكون رغبة الطالبو مبدأ تكافؤ الفرصهيا لأساس في قبول طلابي نظام الدراسة بالساعات المعتمدة.

مادة (١٦): نظام الدراسة:

- تعادل درجة البكالوريوس بنظام الساعات المعتمدة مقررات تكافئ ١٨٠ ساعة معتمدة لكل التخصصات الهندسية فى هذه اللائحة ، منها ٣٦ ساعة معتمدة بالمستوى العام (مستوى 000) يدرسها كل الطلاب المقبولين بالبرامج بالبرامج خلال الفصلين الرئيسيين الاولين.
- تحدد الساعات المعتمدة لمقرر المقابلة لساعاته الفعلية (محاضرة- تمرين - معمل) حسب الجدول التالى:

المحاضرة		التمرين/المعمل	
ساعات فعلية	ساعات معتمدة	ساعات فعلية	ساعات معتمدة
١	١	١	صفر
		٢ تمرين أو ٣ معمل	١
		٤ تمرين أو ٥ معمل	٢

- الدراسة باللغة الإنجليزية، وتضع الكلية نظاما للتأكد من مستوى الطالب فى اللغة الإنجليزية.

مادة (١٧): مواعيد الدراسة والقيد:

- تقسم السنة الأكاديمية إلى ثلاثة فصول دراسية على النحو التالى:
الفصل الرئيس الأول (فصل الخريف): يبدأ فى شهر سبتمبر ولمدة ١٤-١٥ أسبوع
الفصل الرئيس الثانى (فصل الربيع): يبدأ فى شهر فبراير ولمدة ١٤-١٥ أسبوع
الفصل الصيفى: يبدأ فى أواخر شهر يونيو ولمدة ٧ أسابيع مكثفة.
- الأسابيع الدراسية الموضحة لا تشمل فترة الامتحانات الدراسية النهائية.

- يتمقيدا الطلاب بالبرامج عند بدء أى من الفصلين الدراسيين الرئيسيين فقط ، ويتم تخرج الطلاب عند نهاية أى فصل دراسى بما فى ذلك الفصل الصيفى كما يلى:
- دور يناير للطلاب الذين أنهموا متطلبات الدراسة فى الفصل الدراسى الاول (فصل الخريف)
- دور مايو للطلاب الذين أنهموا متطلبات الدراسة فى الفصل الدراسى الثانى (فصل الربيع)
- دور سبتمبر للطلاب الذين أنهموا متطلبات الدراسة فى الفصل الدراسى الصيفى.

مادة (١٨): مدة الدراسة:

- الحد الأدنى لمدة الدراسة للطالب المنتظممتسعة فصول دراسية رئيسية.
- الحد الأقصى للدراسة عشرون فصلا دراسيا رئيسيا يكون الطالب مسجلا فيها ، عدا الفصول التى يتم فيها إيقاف قيد الطالب لعذر يقبله مجلس الكلية. ويفصل الطالب بعدها.

مادة (١٩): رسوم الدراسة:

- يتم تحديد رسوم الخدمة التعليمية المقررة ، لكلساعة معتمدة ، بمعرفة الجامعة بناء على اقتراح مجلس الكلية سنويا ، ويمكن زيادة هذا الرسوم سنويا على الطلاب الجدد فقط بنسبة لا تزيد عن ١٠ % من نظيرتها فى السنة الدراسية السابقة.
- يمكن أن يحدد مجلس الكلية رسوما إضافية ثابتة لكل فصل دراسى رئيسى مقابل الخدمات الإضافية الأخرى التى تقدم لطلاب برامج الساعات المعتمدة مثل دعم المعامل وتكلفة الكتب والمراجع الدراسية ومنح التفوق ودعم الحالات الانسانية للطلاب الذين يواجهون ظروفًا خاصة... الخ.
- يوقع الطالب بعلمته على لالتزامه بدفع رسوم الخدمة التعليمية التى تقترحها الكلية ، وتوافق عليها الجامعة ، مع الالتزام الكلية بنفس الرسوم للطلاب منذ التحاقه وحتى تخرجه.
- تحصل رسوم الخدمة التعليمية لكل فصل دراسى ، وتقدر قيمة رسوم الخدمة التعليمية بعدد الساعات التى يسجل فيها الطالب كلفصل دراسى ، ويحدد أنما يقابل رسوم خدمة تعليمية لعدد ١٢ ساعة معتمدة لكل من فصلى الخريف والربيع ، إلا إذا كان عدد الساعات المعتمدة المتبقية للحصول على الدرجة أقل من ذلك فيتم محاسبته على الساعات الفعلية للدراسة ، وتكون رسوم الخدمة التعليمية لفصل الصيفى معتمدة على عدد الساعات المعتمدة التى يسجل فيها الطالب.
- يحدد اجمالى رسوم الخدمة التعليمية للفصل الصيفى بناء على عدد الساعات المعتمدة التى يسجل فيها الطالب وبزيادة ٢٥% مقارنة بالفصول الدراسية الرئيسية ، مع مراعاة عدم تطبيق أى نسب خصم (منح وخلافه) فى رسوم المقررات فى الفصل الصيفى.
- لا يعتبر تسجيل الطالب فى أى فصل دراسى كاملا الا بعد إلتيفاء شروط القيد و سداد الرسوم المقررة كاملة.

مادة (٢٠): شروط التسجيل:

- يسمح للطلاب الذى يكون متوسط نقاطه التراكمى ٣.٠٠ أو أعلى فى بداية أى من فصلى الخريف أو الربيع بالتسجيل فى مقررات لا تزيد ساعاتها المعتمدة عن ٢١ ساعة معتمدة.
- يسمح للطلاب الذى يكون متوسط نقاطه التراكمى ٢.٠٠ أو أعلى فى بداية أى من فصلى الخريف أو الربيع بالتسجيل فى مقررات لا تزيد ساعاتها المعتمدة عن ١٨ ساعة معتمدة.

- لا يسمح للطالب المُنذر أكاديميا والذي يكون متوسط نقاطه التراكمي أقل من ٢.٠٠ في بداية أى من فصلى الخريف أو الربيع بالتسجيل في مقررات تزيد ساعاتها المعتمدة عن ١٤ ساعة معتمدة أو ٥ مقررات دراسية.
- يمكن للطالب التسجيل في الفصول الصيفية في مقررات لا تزيد ساعاتها المعتمدة عن ٦ ساعات أو مقررين دراسيين على الأكثر. وبحيث يستوفى شروط التسجيل في المقرر، وبعد استشارة المرشد الأكاديمي، وفي المواعيد المحددة بتوقيتات التسجيل وقواعدها التي تصدرها الكلية سنويا وتنشر في دليل الطالب، ولا يعتبر التسجيل نهائيا إلا بعد دفع رسوم الخدمة التعليمية المقررة لكلف الفصل الدراسي.
- يجوز السماح لطلاب المستوى الدراسي الرابع (مستوى 400) بتسجيل ساعات معتمدة إضافية بحد أقصى ثلاث ساعات معتمدة في أى فصل دراسي وبموافقة المرشد أكاديمي إذا كان ذلك من شأنه مساعدة الطالب على ضبط عدد المقررات واستكمال متطلبات التخرج.
- يجوز التسجيل للطالب المتأخر عن المواعيد المحددة إذا سمحت الأعداد والأماكن وبعد الحصول على موافقة كتابية من أساتذة المقررات، ويمكن للكلية أن تقرر رسوماً خيرية لتسجيلها بالإضافة للرسوم والخدمة التعليمية المقررة.
- يمكن تسجيل طلابكم مستمعين في بعض المقررات نظير رسوم تقررها الكلية، لو كان هناك مكان لهم، وذلك بعد تسجيل الطلاب بالنظاميين، ولا يحق لهم دخول الامتحان والحصول على شهادة بالمقررات.
- يمكن لمجلس الكلية تعديل قائمة المتطلبات السابقة للمقررات أو إضافة مقررات أو تعديل محتوى بعض المقررات في بداية السنة الدراسية إذا اقتضت الحاجة لذلك.

مادة (٢١): متطلبات الحصول على درجة البكالوريوس بالساعات المعتمدة:

- للحصول على درجة البكالوريوس في العلوم الهندسية بالساعات المعتمدة، لا بد للطالب أن يستوفى كل الشروط التالية:
 - ١- اجتياز الطالب عدد ٨٠ ساعة معتمدة، طبقاً لجدول النظام الكودى للمقررات الدراسية لكل برنامج والتعرض لها هذه اللائحة، وبمتوسط نقاط تراكمي لا يقل عن ٢.٠٠.
 - ٢- النجاح في المقررات التي يقيم الطالب فيها على أساس ناجح/راسب (Pass/Fail) والتي لا تدخل في حساب متوسط النقاط التراكمي مثل مقررات التدريب والندوات .. الخ طبقاً لما ورد في هذه اللائحة.
 - ٣- اجتياز مقرر التربية العسكرية بنجاح.
 - ٤- تأدية تدريب صيفي لمدة لا تقل عن ثمانية أسابيع على الأقل، متصلة أو علميتين، في أحد المنشآت الصناعية أو الخدمية ذات الصلة بتخصصه، ويكون تحت إشراف الكلية بالكامل ويقدم تقريرا وفيها عن فترة التدريب بتعمده الكلية ويتم مناقشة الطالب في محتواه.
 - ٥- في حالة وجود اتفاقية تعاون بين برامج الساعات المعتمدة بالكلية واحدى الجامعات الاجنبية، يمكن للطالب دراسة عدد من المقررات بهذه الجامعات بموافقة مسبقة من الكلية، وتحسب الساعات المعتمدة لهذه المقررات ضمن متطلبات التخرج دون احتساب تقديرها عند حساب متوسط النقاط التراكمي، على ألا تزيد اجمالى الساعات المعتمدة لهذه المقررات عن ٣٦ ساعة معتمدة وبشرط نجاح الطالب في كل منها.

مادة (٢٢) المرشد الأكاديمي:

- تتيح الكلية نظاما للإرشاد الأكاديمي ، مستعينة بطرق الاتصال الحديثة وتكنولوجيا المعلومات في اجراء عمليات التسجيل والانسحاب ، والاطلاع على أداء الطالب ، وإعلان درجات الاعمال الفصلية وامتحانات نصف الفصل الدراسي والامتحانات النهائية ... الخ، اضافة الى التواصل المستمر مع الطلاب عن طريق عدد من المرشدين الأكاديميين.
- يعين منسق البرنامج ،للكطالب، عند التحاقها بالدراسة، مرشداً أكاديمياً منبياً عضاً هيئة التدريس، يمكناً يستمر مع هتنتهاية الدراسة.
- يلتزم المرشد الأكاديمي متابعة أداء الطالب، ومعاونته في اختيار المقرر لتكفصل دراسي، ويمكن للمرشد الأكاديمي أن يطلب وضع الطالب تحت الملاحظة لفصل دراسي واحد، مع خفض عدد الساعات المسجلة فيها وبتأدي ٢ ساعة معتمدة.

مادة (٢٣): شروط التعديل والإلغاء والانسحاب:

- يحفل الطالب تعديل تسجيله بحدف أو اضافة مقررات، سجل فيها، خلال أسبوعين من بدء الدراسة في فصلى الخريف والربيع ،أو الاسبوع الاول من الفصل الدراسي الصيفي.
- يحفل الطالب بالانسحاب المقرر (ولا ترد لها الرسوم)، خلال عشرة أسابيع علنا لأكثر من بداية الدراسة بفصل الربيع و الخريف وأربعة أسابيع علنا لأكثر في الفصل الصيفي ، وفي هذه الحالة يحصل الطالب على تقدير W في المقرر ولا يدخل في حساب متوسط النقاط.
- الطالب الذي يرغب بالانسحاب من فصل دراسي، لظروف المرض أو بعذر تقبلها الكلية، عليه التقدم بطلب لشئون الطلاب، ويحصل على موافقة مجلس البرنامج علنا لانسحاب، ويقوم بإعادة المقررات التي سجل فيها، في فصل دراسي لاحق دراسة وامتحانا بعد دفع رسوم الخدمة التعليمية المقررة ولا تدخل هذه المقررات في حساب المتوسط العام.
- يحفل الطالب بإعادة التسجيل في مقرر سبقيه، ويعيد المقرر دراسة وامتحانا، بعد دفع رسوم الخدمة التعليمية المقررة.
- يجوز للطالب الذى أنهى حضور حصص المحاضرات والتمارين والامتحانات الدورية وامتحان نصف الفصل الدراسي بنجاح في مقرر ما ، أن يتقدم بالتماس الى مجلس ادارة البرنامج بتأجيل الامتحان التحريري النهائي وذلك بعذر يقبله المجلس وبعد موافقة أستاذ المقرر وفي هذه الحالة يتم رصد تقدير الطالب في هذه المقرر بـ (I) "غير مكتمل" ، على أن يكمل الامتحان التحريري النهائي في لجنة خاصة قبل مضي اسبوعين على الاكثر من الفصل الدراسي الرئيسي التالى ويتم تعديل التقدير واعتماده طبقاً لذلك. وفي حالة عدم استكمال الطالب الامتحان التحريري في المدة الزمنية المقررة يعدل تقديره في المقرر الى راسب (F).

مادة (٢٤): تقدير المقرر اتمت طلبات الدراسة:

- تقدر نقاط كل ساعة معتمدة علنا لنحو التالى:

عدد النقاط	التقدير	النسبة المئوية المناظرة	مدى الدرجات المكافئة (%)
------------	---------	-------------------------	--------------------------

١٠٠	٩٩	٩٨	٩٧		٩٧ فأعلى	A ⁺	4.00
٩٦	٩٥	٩٤	٩٣		%٩٣ حتى أقل من %٩٧	A	4.00
٩٢	٩١	٩٠	٨٩		%٨٩ حتى أقل من %٩٣	A ⁻	3.70
٨٨	٨٧	٨٦	٨٥	٨٤	%٨٤ حتى أقل من %٨٩	B ⁺	3.30
٨٣	٨٢	٨١	٨٠		%٨٠ حتى أقل من %٨٤	B	3.00
٧٩	٧٨	٧٦			%٧٦ حتى أقل من %٨٠	B ⁻	2.70
٧٥	٧٤	٧٣			%٧٣ حتى أقل من %٧٦	C ⁺	2.30
٧٢	٧١	٧٠			%٧٠ حتى أقل من %٧٣	C	2.00
٦٩	٦٨	٦٧			%٦٧ حتى أقل من %٧٠	C ⁻	1.70
٦٦	٦٥	٦٤			%٦٤ حتى أقل من %٦٧	D ⁺	1.30
٦٣	٦٢	٦١	٦٠		%٦٠ حتى أقل من %٦٤	D	1.00
					أقل من %٦٠	F	0.00

مادة (٢٥) تقدير المقررات التي لا تحسب ضمن المتطلبات:

المقررات التي يسجل فيها الطالب كمستمع، أو التي يطيّب فيها النجاح فقط، أو لم يكملها السبب قبلتها الكلية، ولا تدخّل في حساب متوسط النقاط، ويرصد لها حد التقدير التالي:

التقدير	المدلول	
S	Satisfactory	مرضى
U	Unsatisfactory	غير مرضى
W	Withdrew	انسحاب
AU	Audit	مستمع
F	Fail	راسب
P	Pass	ناجح
I	Incomplete	غير مكتمل

مادة (٢٦): حساب متوسط النقاط:

- يحسب مجموع نقاط الجودة (QP) Quality Points التي حصل عليها الطالب في كالمقرر علانها عدد الساعات المعتمدة للمقرر مضروبة في النقاط المخصصة للتقدير الذي حصل عليها الطالب حسب الجدول الوارد بالمادة (٢٥).
- يحسب متوسط النقاط Grade Point Average (GPA) لأي فصل دراسي على أنه ناتج قسمة مجموع نقاط الجودة التي حصل عليها الطالب في المقررات التي سجل فيها في الفصل الدراسي مقسوما على مجموع الساعات المعتمدة لهذه المقررات بما فيها المقررات التي رسب فيها وحصل على تقدير F.
- يحسب متوسط النقاط التراكمي Cumulative Grade Point Average (CGPA) عند نهاية كل فصل دراسي على أنه ناتج قسمة مجموع كل نقاط الجودة التي حصل عليها الطالب منذ التحاقه بالبرامج مقسوما على مجموع الساعات المعتمدة لكل هذه المقررات بما فيها المقررات التي رسب فيها وحصل على تقدير F.

- فى حالة اعادة الطالب دراسة مقرر سبق أن رسب فيه وحصل على تقدير F، يحتسب له التقدير الذى حصل عليه فى الأعادة بحد أقصى B⁺ ، وعند حساب متوسط النقاط التراكمى يحسب له التقدير الأخير فقط ، على أن يذكر كلا التقديرين فى سجل الطالب.
- إذا سجل الطالب فى مقرر اختيارى وحصل على أى درجة به ، ثم عاد وسجل فى مقرر اختيارى آخر من نفس مجموعة المقررات الاختيارية ، يحسب له التقدير الذى حصل عليه فى المقرر الاختيارى الاخير اضافة الى استمرار حساب المقرر الأختيارى الاول الذى أتمه من قبل.

مادة (٢٧): تعريف حالة الطالب:

تعرف مستويات (فرق) الدراسة بعدد الساعات المعتمدة التى أكملها الطالب وطبقا لحدود والمسميات الآتية:

Level (000)	Freshman (35 credit hours)	مستجد	مستوى (٠٠٠)
Level (100)	Sophomore (36 credit hours)	أولى	مستوى (١٠٠)
Level (200)	Junior (36 credit hours)	ثانية	مستوى (٢٠٠)
Level (300)	Senior I (35 credit hours)	ثالثة	مستوى (٣٠٠)
Level (400)	Senior II (35 credit hours)	رابعة	مستوى (٤٠٠)

كلما أكمل الطالب ٢٠ % من متطلبات التخرج، كلما أُعتبر من متقلبا من مستوى إلى المستوى أعلى منه (المستويات من صفر إلى ٤٠٠) ولا يتطلب ذلك تحديد نوع أو مستوى المقرر التالى أكملها الطالب، ويعتبر ذلك نوعا من التعريف بموقع الطالب بالكلية.

مادة (٢٨): أسلوب تقييم الطالب:

- توضح التفاصيل الموضحة بهذه اللائحة توزيع درجات كل مقرر بين: أعمال الفصل، امتحان عملي/شفوي، امتحان نصف الفصل، الامتحان التحريري النهائي.
- يعقد لكل مقرر امتحان تحريري فى نهاية الفصل الدراسى لا تقل درجته عن ٤٠ % من مجموع درجات المقرر باستثناء المقررات التى تحددها اللائحة مثل مشروع التخرج والتدريب الصيفى والندوات والأبحاث.
- يعقد لكل مقرر امتحان تحريري فى منتصف الفصل الدراسى لا تقل درجته عن ٢٠ % من مجموع درجات المقرر باستثناء المقررات التى تحددها اللائحة مثل مشروع التخرج والتدريب الصيفى والندوات والأبحاث.
- لا بد أن يحضر الطالب نسبة لا تقل عن ٧٥%، والا يحصل على درجة راسب (F).
- يشترط لى يعد الطالب ناجحا فى مقرر أن يحصل على ٦٠% (تقدير D) على الأقل فى مجموع درجات المقرر وأن يحصل أيضا على ٣٠% على الأقل من درجات الامتحان التحريري النهائي.

مادة (٢٩) التحويل من وإلى برامج الساعات المعتمدة:

أولا : التحويل من نظام الفصلين الدراسيين الى نظام الساعات المعتمدة:

- يجوز تحويل الطالب المقيد بنظام الفصلين الدراسيين الى نظام الساعات المعتمدة بشرط أن يكون مستجدا بالسنة الاولى فقط ، وألا يكون باقيا للاعادة أو من الخارج ، ويتم إجراء مكافئة للمقررات التى اجتازها

الطالب بنجاح فى نظام الفصلين الدراسيين وتحسب الساعات المعتمدة المكافئة لهذه المقررات ضمن متطلبات التخرج دون احتساب تقديرها عند حساب متوسط النقاط التراكمى ، على ألا تزيد اجمالى الساعات المعتمدة لهذه المقررات عن ٣٦ ساعة معتمدة.

- لا يجوز تحويل طلاب من نظام الفصلين الدراسيين المفصولين لاستنفاد مرات الرسوب فى السنة الاعدادية أو السنوات اللاحقة الى نظام الدراسة بالساعات المعتمدة.

ثانيا : التحويل من نظام الساعات المعتمدة الى نظام الفصلين الدراسيين :

- يضع مجلس الكلية ضوابط وشروط التحويل من البرامج بنظام الساعات المعتمدة الى نظام الفصلين الدراسيين ، وبحيث لا يتم نقل أكثر من ٥٠ % من الساعات المعتمدة مع الالتزام بضوابط التحويل التى تصدر عن المجلس الاعلى للجامعات.

مادة (٣٠) خاصة التمييز (مراتب الشرف ومنح التفوق):

- يشترط لمنح مراتب الشرف ألا يكون الطالب قد حصل على تقدير F في أي مقرر خلال دراسته بالكلية أو خارج الكلية.

• تمنح مراتب الشرف للطلاب بالنظام التالى:

١. تمنح مرتبة الشرف الممتازة للطالب الذى لا يقل اجمالى معدله التراكمى عند التخرج عن ٣.٨٠ وبشرط ألا يقل المعدل التراكمى عن ٣,٠٠ خلال جميع فصول الدراسة بالبرنامج

SUMA CUM LAUDE (Highest Honors) GPA > 3.80

٢. تمنح مرتبة الشرف العالية للطالب الذى لا يقل اجمالى معدله التراكمى عند التخرج عن ٣.٦٠ وبشرط ألا يقل المعدل التراكمى عن ٣,٠٠ خلال جميع فصول الدراسة بالبرنامج

MAGNA CUM LAUDE (High Honors) GPA > 3.60

٣. تمنح مرتبة الشرف للطالب الذى لا يقل اجمالى معدله التراكمى عند التخرج عن ٣.٣٠ وبشرط ألا يقل المعدل التراكمى عن ٣,٠٠ خلال جميع فصول الدراسة بالبرنامج

CUM LAUDE (Honors) GPA > 3.30

- عند التحاق أى من الطلاب الثلاثون الاوائل فى الثانوية العامة المصرية - تخصص رياضيات - بالبرامج ، يعفى من كافة الرسوم والمصروفات الدراسية خلال الفصل الدراسى التالى لالتحاقه، وبظل هذا الأعاء ساريا طالما حصل الطالب على متوسط نقاط تراكمى 3.60 أو أعلى. ولا يسرى ذلك على رسوم الفصل الدراسى الصيفى.

- تضع الكلية نظاما لتشجيع الطلاب المتفوقين عن طريق تخفيض المصروفات الدراسية بنسب متدرجة مع متوسط النقاط التراكمى للطالب ، وتعلن فى بداية كل فصل دراسى رئيسى قائمة الطلاب المتفوقين ونسب تخفيض المصروفات لكل طالب ، ولا تسرى منح التفوق على رسوم الفصل الدراسى الصيفى.

مادة (٣١) الانذار الكاديمي – الفصل من الدراسة – آليات رفع المعدل التراكمي:

- إذا انخفض المعدل التراكمي للطالب إلى أقل من 2.00 في فصل دراسي، يوجه لها إنذار أكاديمي، يقضي بضرورة رفعها بالمعدل التراكمي إلى 2.00 على الأقل.
- يفصل الطالب المنذر أكاديمياً من الدراسة بمرامجالساعات المعتمدة إذا تكرر انخفاض معدلها التراكمي عن ستة فصول دراسية رئيسية متتابعة.
- إذا لم يحقق الطالب الشروط للتخرج خلال الحد الأقصى للدراسة وهو عشر سنوات يتم فصله.
- يجوز لمجلس الكلية أن ينظر فيما كانية من الطالب بالمعرض للفصل نتيجة عدم تمكنه من رفع معدلها التراكمي إلى 2.00 على الأقل، فرصتوا حدتها في فصلين دراسيين رئيسيين لرفع معدلها التراكمي إلى 2.00 وتحقيق متطلبات التخرج، إذا كان قد أمتهنجا دراسة % 80 من الساعات المعتمدة المطلوبة للتخرج على الأقل.
- يجوز للطالب إعادة دراسة المقررات التي سبق نجاحها فيها بغرض تحسين المعدل التراكمي، وتكون لإعادة دراسة امتحانها، ويحتسبها التقديرا لذيصل عليها في المرة الأخيرة لدراسة المقرر، وذلك بعد أقصى خمسة مقررات، ويذكر كلا التقديرين في سجلها الأكاديمي.

مادة (٣٢) قواعد اضافية:

يعرض على مجلس الكلية كافة الموضوعات التي لم يرد في شأنها نص في مواد هذه اللائحة، وقد يتطلب الأمر الرفع للجامعة للتصديق على قرار مجلس الكلية ووفقاً للقواعد العامة التي يحددها المجلس الأعلى للجامعات.

٢- جداول مقررات متطلبات الدراسة

• قائمة الرموز المستخدمة

دلالة الرمز	الرمز	
	عربي	إنجليزي
مقررات اللغة الاجنبية الفنية	لغف	TFL
مقررات الانسانيات	انس	HUM
مقررات قسم الرياضيات والفيزياء الهندسية	رفه	EMP
مقررات قسم هندسة الحاسبات والمنظومات	هحس	CSE
مقررات قسم هندسة التصميم الميكانيكي والانتاج	هتج	DPE
مقررات قسم هندسة القوى الميكانيكية	هقم	MPE
مقررات قسم الهندسة الصناعية	هصن	INE
مقررات قسم هندسة الالكترونيات والاتصالات الكهربائية	هكت	ECE
مقررات قسم هندسة القوى والآلات الكهربائية	هقك	EPE
مقررات قسم هندسة المواد	همو	MTE
مقررات قسم الهندسة البيئية	هبي	ENE
مقررات مشتركة بين قسمي الرياضيات والفيزياء والتصميم الميكانيكي	رته	MDE
مقرر اتلومطيران وفضاء	هطف	ASE

• ترقيم المقررات

يتألف رقم المقرر من ثلاث خانات : اليسري لمستوي المقرر (٠ ، ٤ ، ٣ ، ٢ ، ١) ، والوسطي يوضع بها الرقم "٠" لجميع المقررات ، واليميني لتسلسل المقرر في مجموعته

• مقررات متطلب الجامعة: (١٩ ساعة معتمدة بنسبة ١٠.٥%)

المتطلب السابق	الساعات الفعلية				الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود	م
	مجموع	معمل	تمرين	محاضرة				
--	3	2	--	1	2	Technical Foreign Language لغة أجنبية فنية	TFL001 لغف ٠٠١	١
--	5	2	1	2	3	Introduction To computer & programming مقدمة في حاسبات والبرمجة	CSE001 هحس ٠٠١	٢

قائمة المقرر الاختياري (١) لمتطلب الجامعة

اسم المقرر	الكود	م
HumanResource Management إدارة الموارد البشرية	INE 101 هصن ١٠١	١
Historyof Arabian&Islamic Civilization تاريخ الحضارة العربية والاسلامية	HUM102 أنس ١٠٢	٢
Geographyof Mankind&Environment جغرافيا الانسان والبيئة	HUM103 أنس ١٠٣	٣
Introductionto Logic مدخل الي المنطق	HUM104 أنس ١٠٤	٤

قائمة المقرر الاختياري (٢) لمتطلب الجامعة

اسم المقرر	الكود	م
Introductory MassCommunications مدخل الي الاتصال الجماهيري	HUM 201 أنس ٢٠١	1
Introductory Sociology مقدمة في علم الاجتماع	HUM 20٢ أنس ٢٠٢	٢
History of Ancient Egypt	HUM 20٣	

قائمة المقرر الاختياري (٣) لمتطلب الجامعة

م	الكود	اسم المقرر
١	HUM 301 أنس ٣٠١	Humanities Seminar ١ سيمنار انسانيات ١
٢	HUM 302 أنس ٣٠٢	Introductory Psychology مقدمة في علم النفس
٣	HUM 303 أنس ٣٠٣	Scientific Research Methods طرق البحث العلمي

قائمة المقرر الاختياري (٤) لمتطلب الجامعة

م	الكود	اسم المقرر
١	HUM 402 أنس ٤٠٢	Introductory Industrial Psychology مقدمة في علم النفس الصناعي
٢	HUM ٤03 أنس ٤٠٣	Introductory Industrial Sociology مدخل علم الاجتماع الصناعي
٣	HUM 40٤ أنس ٤٠٤	Humanities Seminar 2 سيمنار انسانيات ٢

● مقررات متطلب الكلية: (٥٣ ساعة بنسبة ٢٩.٥%)

م	الكود	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	ساعات الاتصال			المتطلب السابق
				محاضرة	تمرين	معمل	
١	EMP 001 رفهـ٠٠١	Engineering Mathematics 1 الرياضيات الهندسية ١	3	2	2	--	4

--	5	2	1	2	3	Engineering Physics 1 الفيزياء الهندسية ١	EMP 002 رفهـ٠٢	٢
--	5	3	--	2	3	Engineering Drawing & projection 1 الرسم الهندسي والاسقاط ١	MDE 001 رتـهـ٠١	٣
--	4	1	2	1	2	Engineering Mechanics 1 الميكانيكا الهندسية ١	EMP 003 رفهـ٠٣	٤
--	5	3	--	2	3	Engineering Chemistry الكيمياء الهندسية	ENE001 هبي٠١	٥
EMP 001 رفهـ٠١	4	--	2	2	3	Engineering Mathematics 2 الرياضيات الهندسية ٢	EMP004 رفهـ٠٥	٦
EMP 002 رفهـ٠٢	5	2	1	2	3	Engineering Physics 2 الفيزياء الهندسية ٢	EMP 005 رفهـ٠٦	٧
MDE 001 رتـهـ٠١	5	3	--	2	3	Engineering Drawing & projection 2 الرسم الهندسي والاسقاط ٢	MDE 002 رتـهـ٠٢	٨
EMP 003 رفهـ٠٣	4	1	2	1	2	Engineering Mechanics 2 الميكانيكا الهندسية ٢	EMP 006 رفهـ٠٧	٩
--	5	2	1	2	3	Production Technology تكنولوجيا الانتاج	DPE 001 هتج٠١	١٠
EMP 004 رفهـ٠٥	4	--	2	2	3	Engineering Mathematics 3 الرياضيات الهندسية ٣	EMP101 رفهـ١٠١	١١
EMP 006 رفهـ٠٧	5	2	1	2	3	Engineering Mechanics 3 الميكانيكا الهندسية ٣	DPE 101 هتج١٠١	١٢
--	5	2	1	2	3	Engineering Materials المواد الهندسية	MTE 101 همو١٠١	١٣
CSE 001 هس٠١	5	1	2	2	3	Computer Applications تطبيقات الحاسب	CSE 101 هس١٠١	١٤
--	3	--	1	2	2	Thermodynamics 1 & Mech. Systems الديناميكا الحرارية ١ والأنظمة الميكانيكية	MPE 101 هقم١٠١	١٥
--	3	--	1	2	2	Electrical Systems الأنظمة الكهربائية	EPE 101 هقك١٠١	١٦
EMP 004 رفهـ٠٥	2	--	--	2	2	Engineering Statistics الإحصاء الهندسي	INE 201 هصن٢٠١	١٧
EMP 004 رفهـ٠٥	2	--	--	2	2	Engineering Projects Management إدارة المشروعات الهندسية	INE 20٢ هصن 202	١٨
INE 201 هصن٢٠١	4	--	2	2	3	Engineering Economy الاقتصاد الهندسي	INE 203 هصن٢٠٣	١٩
EMP 101 رفهـ١٠١	2	--	--	2	2	Value Engineering هندسة القيمة	INE 301 هصن٣٠١	٢٠
	81	22	21	38	53	المجموع		

● مقررات متطلب التخصص: (١٠٨ ساعة معتمدة بنسبة ٦٠%)

م	الكود	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	ساعات الاتصال			المتطلب السابق
				محاضرة	تمرين	معمل	
1	DPE102	Theory of Machines	3	2	2	0	DPE101 هتج١٠١

							نظرية الماكينات	هتج ١٠٢	
----	MDE002 رتنه٢٠٠٢	4	3	0	1	2	Machine Drawing رسم الماكينات	DPE103 هتج ١٠٣	2
----	DPE101 هتج ١٠١	4	0	2	2	3	Introduction to Aero-Spacecraft Engineering مدخل لهندسة الطيران والمركبات الفضائية	ASE101 هتف ١٠١	3
----	MPE101 هقم ١٠١	٥	1	٢	2	3	Applied Thermodynamics الديناميكا الحرارية التطبيقية	MPE102 هقم ١٠٢	4
----	EMP 101 رفه١٠١	3	0	2	1	2	Numerical Techniques الطرق العددية	EMP102 رفه١٠٢	5
----	MPE101 هقم ١٠١	5	1	2	2	3	Aerodynamics الديناميكا الهوائية	MPE201 هقم ٢٠١	6
----	MPE102 هقم ١٠٢	٥	١	2	٢	٣	Heat Transfer انتقال الحرارة	MPE202 هقم ٢٠٢	7
----	DPE103 هتج ١٠٣	4	1	2	1	2	Machine Element Design تصميم أجزاء الماكينات	DPE201 هتج ٢٠١	8
----	DPE101 هتج ١٠١	3	0	2	1	2	Solid Mechanics ميكانيكا الجوامد	DPE202 هتج ٢٠٢	9
----	MPE201 هقم ٢٠١	5	1	2	2	3	Gas dynamics الديناميكا الغازية	MPE203 هقم ٢٠٣	10
----	MPE102 هقم ١٠٢	5	1	2	2	3	Internal Combustion Engines محركات الاحتراق الداخلي	MPE204 هقم ٢٠٤	11
----	EPE 101 هتج ١٠١	5	1	2	2	3	Electronic Circuits الدوائر الإلكترونية	ECE201 هتج ٢٠١	12
DPE102 هتج ١٠٢	EMP 101 رفه١٠١	5	1	2	2	3	Mechanical Vibrations الاهتزازات الميكانيكية	DPE203 هتج ٢٠٣	13
DPE102 هتج ١٠٢	EMP102 رفه١٠٢	5	1	2	2	3	Finite Elements Analysis التحليل باستخدام العناصر المحدودة	DPE204 هتج ٢٠٤	14
----	ASE101 هتف ٢٠١	4	2	1	1	2	Space Engineering Lab. معمل هندسة الفضاء	ASE201 هتف ٢٠١	15
ASE201 هتف ٢٠١	DPE201 هتج ٢٠١	5	1	2	2	3	Aero-spacecraft Structure Design تصميم هياكل الطائرات والمركبات الفضائية	ASE301 هتف ٣٠١	16
EMP102 رفه١٠٢	DPE201 هتج ٢٠١	4	0	2	2	3	Theory of Plates and Shells نظرية الألواح والقشريات	DPE301 هتج ٣٠١	17
ECE201 هتج ٢٠١	DPE 001 هتج ٠٠١	٥	1	2	2	٣	Modern Production Systems أنظمة الإنتاج الحديثة	DPE302 هتج ٣٠٢	18
DPE201 هتج ٢٠١	DPE 102 هتج ١٠٢	٦	٣	2	1	3	Computer Aided Aero-spacecraft Structure Analysis 1 تحليل هياكل الطائرات والمركبات الفضائية بالحاسبات	DPE303 هتج ٣٠٣	19
----	ASE201 هتف ٢٠١	4	0	2	2	3	Orbits & Flight Trajectory المدارات ومسارات الطيران	ASE302 هتف ٣٠٢	20
DPE201 هتج ٢٠١	ASE101 هتف ٢٠١	4	1	2	1	2	Engineering Elective (1) مقرر هندسي اختياري ١	DPE30x هتج 30x	21

المتطلب السابق	ساعات الاتصال				الساعات المعتمدة	اسم المقرر	الكود	م
	مجموع	معمل	تمرين	محاضرة				

----	DPE203 هتج ٢٠٣	5	2	2	1	2	Modeling and Simulation النمذجة والمحاكاة	DPE307 هتج ٣٠٧	٢٢
----	ASE302 هطف ٣٠٢	٦	١	2	٣	٤	Flight and Spacecraft Mechanics ميكانيكا الطيران والمركبات الفضائية	ASE303 هطف ٣٠٣	٢٣
DPE203 هتج ٢٠٣	ASE301 هطف ٣٠١	5	1	2	2	3	Aero-spacecraft Dynamics ديناميكا الطائرات والمركبات الفضائية	ASE304 هطف ٣٠٤	٢٤
ASE202 هطف 202	ASE201 هطف 20١	4	0	2	2	3	Space System Design تصميم النظم الفضائية	ASE305 هطف ٣٠٥	٢٥
----	DPE203 هتج ٢٠٣	4	0	2	2	3	Linear Control Theory نظرية التحكم الخطية	DPE308 هتج ٣٠٨	٢٦
ASE202 هطف 202	ASE301 هطف ٣٠١	3	0	1	2	٢	Engineering Elective (2) مقرر هندسي اختياري ٢	ASE30x هطف ٣٠x	٢٧
140 Cr.Hrs		5	2	2	1	3	Graduation Project (Continued) مشروع التخرج (مستمر)	ASE400 هطف ٤٠٠	٢٨
----	MPE202 هقم ٢٠٢	3	0	1	2	2	Combustion Systems منظومات الاحتراق	MPE401 هقم ٤٠١	٢٩
MPE204 هقم ٢٠٤	MPE203 هقم ٢٠٣	5	1	2	2	3	Turbo Machinery الماكينات التوربينية	MPE402 هقم ٤٠٢	٣٠
ECE201 هكت ٢٠١	ASE101 هطف ٢٠١	5	2	1	2	3	Sensors and Actuators الحساسات والمحركات	ASE401 هطف 401	٣١
----	DPE303 هتج ٣٠٣	٦	٣	2	1	3	Computer Aided Aero-spacecraft Structure Analysis 2 تحليل هياكل الطائرات والمركبات الفضائية بالحاسب 2	DPE401 هتج ٤٠١	٣٢
See course contents		4	١	2	1	٢	Engineering Elective (3) مقرر هندسي اختياري ٣	ASE40x هطف 40x	٣٣
----	ASE400 هطف ٤٠٠	5	3	1	1	3	Graduation Project مشروع التخرج	ASE400 هطف ٤٠٠	٣٤
----	MPE203 هقم ٢٠٣	5	1	2	2	3	High speed Aerodynamics الديناميكا الهوائية ذات السرعات العالية	MPE403 هقم ٤٠٣	٣٥
DPE307 هتج ٣٠٧	DPE308 هتج ٣٠٨	4	2	1	1	2	Data Analysis & System Identification تحليل البيانات والتعرف على الأنظمة	DPE402 هتج ٤٠٢	٣٦
----	ASE301 هطف ٣٠١	4	2	1	1	2	Non Destructive Testing of Structures الإختبارات غير المدمرة للهياكل	DPE403 هتج ٤٠٣	٣٧
----	DPE308 هتج ٣٠٨	4	0	2	2	3	Stability and Control الثبات والتحكم	ASE406 هطف ٤٠٦	٣٨
----	ASE303 هطف ٣٠٣	٦	١	٢	٣	٤	Aircraft and Rocket Propulsion Systems نظم الدفع للصواريخ والطائرات	ASE407 هطف ٤٠٧	٣٩
See course contents		4	2	1	1	٢	Engineering Elective (4) مقرر هندسي اختياري ٤	ASE40x هطف ٤٠x	٤٠
		178	43	69	٦٦	١٠٨	المجموع		

قائمة المقرر الهندسي الاختياري (١) لمتطلب التخصص

م	الكود	اسم المقرر
١	DPE304	هتج ٣٠٤ Mechanics of Composite & Micro-Structured Media ميكانيكا الأوساط المركبة والليفية
٢	DPE305	هتج ٣٠٥ Mechanics of Fibrous & Composite Materials ميكانيكا المواد الليفية والمركبة
3	DPE306	هتج ٣٠٦ Aircraft Fatigue and Damage Tolerance سماحيات كلال وتلف الطائرات

قائمة المقرر الهندسي الاختياري (٢) لمتطلب التخصص

م	الكود	اسم المقرر
١	ASE306	هطف ٣٠٦ Aero-Space Mission Analysis & Design تحليل وتصميم المهام الفضائية
٢	ASE307	هطف ٣٠٧ Satellite Technology تكنولوجيا الأقمار الصناعية
3	ASE308	هطف ٣٠٨ Fundamentals of Flight أساسيات الطيران
4	ASE309	هطف ٣٠٩ Design of Aero-plane engines تصميم محركات الطائرات
5	ASE310	هطف ٣١٠ Rockets Aero-Dynamics and Design ديناميكا وتصميم الصواريخ

قائمة المقرر الهندسي الاختياري (٣) لمتطلب التخصص

م	الكود	اسم المقرر
١	ASE402	هطف ٤٠٢ Thermal Analysis الإتزان الحراري
٢	ASE403	هطف ٤٠٣ Spacecraft Control التحكم في المركبات الفضائية
3	ASE404	هطف ٤٠٤ Guidance & Control التوجيه والتحكم
4	ASE405	هطف ٤٠٥ Aircraft Maintenance صيانة الطائرات

قائمة المقرر الهندسي الاختياري (٤) لمتطلب التخصص

م	الكود	اسم المقرر
١	ASE409	هطف ٤٠٩ Structure Testing اختبارات هياكل
٢	ASE410	هطف ٤١٠ Nonlinear Systems & Control النظم اللاخطية والتحكم اللاخطي
3	ASE411	هطف ٤١١ Aircraft Systems & Instruments أنظمة ومعدات الطائرات
4	ASE412	هطف ٤١٢ Spacecraft launching Systems نظم إطلاق المركبات الفضائية
	ASE412	هطف ٤١٢ Space Engineering Laboratory (2) معمل هندسة الفضاء ٢

٣ - جداول برامج التسجيل الاسترشادية

Level 000	Level 100
٥٦	٥٣

MDE001	Engineering Drawing and Projection 1	۳
TFL001	Technical Foreign Language	2
EMP001	Engineering Mathematics1	۳
EMP002	Engineering Physics 1	3
EMP003	Engineering Mechanics 1	2
ENE001	Engineering Chemistry	3
Credits		16
۵۲		
DPE001	Production Technology	3
CSE001	Introduction to Computer& Programming	3
HUM001	History of Engineering and Technology	2
MDE002	Engineering Drawing and Projection 2	3
EMP004	Engineering Mathematics 2	3
EMP005	Engineering Physics 2	3
EMP006	Engineering Mechanics 2	2
Credits		19

EMP101	Engineering Mathematics 3	3
DPE101	Engineering Mechanics 3	3
MTE101	Engineering Materials	3
CSE101	Computer Applications	3
MPE101	Thermodynamics1& Mech. Systems	2
HUM101	Introduction to Law	2
Credits		16
۵۴		
DPE102	Theory of Machines	3
DPE103	Machine Drawing	2
ASE101	Introduction to Aero-Spacecraft Engineering	3
EPE101	Electrical Systems	2
MPE102	Applied Thermodynamics	3
EMP102	Numerical Techniques	2
HUM10x	University Elective 1	2
Credits		17

Level 200		
۵۵		
MPE201	Aerodynamics	3
MPE202	Heat Transfer	3
INE201	Engineering Statistics	2
INE202	Engineering Projects Management	2
DPE201	Machine Element Design	2
DPE202	Solid Mechanics	2
HUM20x	University Elective 2	2
Credits		16
۵۶		
MPE203	Gas dynamics	3
MPE204	Internal Combustion Engines	3
ECE201	Electronic Circuits	3
INE203	Engineering Economy	3
DPE203	Mechanical Vibrations	3
DPE204	Finite Elements Analysis	3
ASE201	Space Engineering Laboratory	2
Credits		20

Level 300		
۵۷		
INE301	Value Engineering	2
ASE301	Aero-spacecraft Structure Design	3
DPE301	Theory of Plates and Shells	3
DPE302	Modern Production Systems	3
DPE303	Computer Aided Aero-Spacecraft Structure Analysis1	3
ASE302	Orbits & Flight Trajectory	3
DPE30x	Engineering Elective (1)	2
Credits		18
۵۸		
DPE307	Modeling and Simulation	2
ASE303	Flight and Spacecraft Mechanics	4
ASE304	Aero-spacecraft Dynamics	3
ASE305	Space System Design	3
DPE308	Linear Control Theory	3
ASE30x	Engineering Elective (2)	2
HUM30x	University Elective 3	2
Credits		20

Level 400		
۵۹		
ASE400	Graduation Project (Continued)	3
MPE401	Combustion Systems	2
MPE402	Turbo machinery	3
ASE401	Sensors and Actuators	3
DPE401	Computer Aided Aero-Spacecraft Structure Analysis2	3
ASE40x	Engineering Elective (3)	2
HUM40x	University Elective 4	2
Credits		18

Level 400		
۶۰		
ASE400	Graduation Project	3
MPE403	High speed Aerodynamics	2
DPE402	Data Analysis & System Identification	2
DPE403	Non Destructive Testing of Structures	2
ASE406	Stability and Control	۳
ASE407	Aircraft and Rocket Propulsion Systems	4
ASE4xx	Engineering Elective (4)	2
HUM401	Report Writing	2
Credits		20

٤-المحتوي العلمي للمقررات الدراسية
(Course Contents)

Code	Topics	Hours				
		Cr.	Lec.	Tutorial	Lab.	Total
MDE001	Engineering Drawing and Projection 1 Prerequisite: None Plane and solid geometry problems – frames of reference – principle of Mong's projection – representation of straight line, its traces, true length of segment – special position of a straight line in the space – mutual position of two straight line in the space – representation of a plane – special straight lines in the plane – line of steepest slope - Engineering Drawing skills – plane geometric exercises, contact, rules and convention of writing, lettering, dimensioning – orthogonal projection of solid bodies.	3	2	0	3	5
TFL001	Technical Foreign Language Prerequisites: None Basic Concepts of Technical English – Review of Essentials of Grammar and Mechanics Rules for Effective Sentences – Style Errors - Effective Paragraphs: Technical Passages Covering Engineering Disciplines for Developing Communication Skills.	2	1	0	2	3
EMP001	Engineering Mathematics 1 Prerequisite: None Mathematical induction- Binomial Theory - Partial fractions- Theory of Equations– Matrices (types – Algebraic operations – Elementary row operations) – System of Linear Equations – Gauss elimination Method– Eigen values and eigenvectors problems. Equation of straight line – Equation of plane – Relative positions of straight line and a plane (parallel – intersect – skew) - Normal equation of second degree surfaces (ellipsoid – parabolic – hyper-parabolic) - Translation and rotation of axes – Curves and surfaces with general second degree equation –Conic sections. Functions -Elementary functions (trigonometric and inverse trigonometric) (exponential and logarithmic – hyper trigonometric and inverse hyper trigonometric). Limits - Continuity– Derivatives –finite differences (Implicit higher order) – Applications of derivatives–Partial differentiation -Transformation of coordinates (Cartesian – polar – cylindrical – spherical).	3	2	2	0	4
EMP002	Engineering Physics 1 Prerequisite: None Simple harmonic motion: motion of a mass attached to a spring –energy of simple harmonic oscillator – damped oscillations – Circular motion and gravitation – Newton's law of gravity – the gravitational field and potential – Kepler's law – satellite motion - Elasticity – fluid static and fluid dynamics – Bernoulli's equation – viscous flow – Temperature – Heat and the first law of thermodynamics: Heat engines – entropy and the second law of thermodynamics - the kinetics theory of gases. Lab : Simple pendulum – compound pendulum – Hook's law – measurement of coefficient of viscosity of liquid - surface tension – measurements of thermal conductivity – measurement of the specific heat of solid bodies.	3	2	1	2	5
EMP003	Engineering Mechanics 1 Prerequisite: None Vector operations in mechanics – Forces presentation and resultant in plane and space – Total moment around a point and an axis (Moment) – Equivalent systems – Equilibrium – Reaction of supports and connections in plane & space (experiment of the parallelogram of forces) – Friction – Trusses , Frames and machines Lab: Resultant of forces – Parallelogram law – Friction – Forces on inclined plane.	2	1	2	1	4

Code	Topics	Hours
------	--------	-------

		Cr.	Lec.	Tutorial	Lab.	Total
ENE001	<p>Engineering Chemistry Prerequisites: None The atomic composition and its relation to some chemical properties – Chemical Equations – Elements percentage – Thermal Chemistry – Solutions– Gaseous State – Electronic disjunction and ionic equilibrium (balance – exchange) – Reaction equations and its kinetics Elements resources – Chemical industries – Construction materials and Thermal industries – Corrosion & Rust – Fuel – Combustion Lab: Discovering Salts – Discovering acidic part – checking alkaline part – Determining acidic and alkaline parts concentration by Titration.</p>	3	2	0	3	5
DPE001	<p>Production Technology Prerequisites: None Introduction to industrial safety- engineering materials: types, properties- Metallic alloys- casting processes: Sand casting – forming processes: forging, rolling, drawing, extrusion and spinning- Joining processes: riveting, welding and adhesive bonding – Cutting processes: manual operations- Machining processes; turning, shaping, drilling, milling, and grinding – Measuring tools: Vernier calipers and micrometers. Lab: Filing – Chiseling- length measurements – machining processes (turning, drilling, shaping...etc.) - sand casting, Forging – metal joining (welding, riveting...etc.).</p>	3	2	1	2	5
CSE001	<p>Introduction to Computer & Programming Prerequisites: None - Computer System, History of computation, Computer components, Information processing, computer building Blocks (Logic components and building of some computer Functional blocks), computer software – computer accessories. - Problem Solving: Algorithms and flowcharts. Introduction to programming using FORTRAN. - Applications: Mathematical analysis, Business & administration, Application in industry and communications etc. - Overview of Programming Languages, Evaluation & Comparisons. - C Language Standards: Functions, Variables, Pointers, Arrays ...etc Lab: Programming Using Different Aspect of FORTRAN Training on DOS & Training on Internet - Programming Using Different Aspects of C language.</p>	3	2	1	2	5
HUM001	<p>History of Engineering and Technology Prerequisites: None Definition of Arts, Sciences, Technology and Engineering - Civilization development and its relations with the natural and human sciences - History of various major of Technology and Engineering. The historical relation between science and technology - The relation between engineering development and developing the environment socially, economically and culturally - Examples of the aspects of engineering activities.</p>	2	2	0	0	2
MDE002	<p>Engineering Drawing and Projection 2 Prerequisite: MDE001 1- representation of surfaces in special positions – auxiliary projection with application – position problems with application – representation of a circle in Monge's projection – Metric problems – representation of sphere – intersection of two surfaces of revolution –development , drawing of transition pieces . 2- Drawing of solid bodies (axonometric projection) – drawing of the three projections of a body- to find the third projection – rules of sections of bodies and sectional projection.</p>	3	2	0	3	5

Code	Topics	Hours				
		Cr.	Lec.	Tutorial	Lab.	Total
EMP004	Engineering Mathematics 2 Prerequisite: EMP001 Indefinite integrals– Integration methods - Definite integrals - Applications of definite integrals for the evaluation of plane areas – volumes of revolution – arc length – surfaces of revolution - Partial differentiation and its application to differential–Application of Eigen values and eigenvectors to determine their kind and their relative positions with respect to the axes .	3	2	2	0	4
EMP005	Engineering Physics 2 Prerequisite: EMP002 Electrostatics: charge and matter – electric field – Gauss's law – electric potential. Direct current: Ohm's law - electric circuits – capacitors - RC circuits. Magnetism: magnetic field - Ampere's law – Biot & Savart law – magnetic materials – Faraday's law of induction - Inductance. Geometrical optics: reflection and refraction of light – fiber optics – dispersion of light – lenses law , Lab : Verification of Ohm's law – measurement of capacitance of a capacitor – measurement of magnetic field and magnetic moment – determination of radius of curvature and focal length of a lens – measurements of refractive index of glass – microscope – measurements of light velocity .	3	2	1	2	5
EMP006	Engineering Mechanics 2 Prerequisite: EMP003 Displacement , velocity and acceleration of a particle – Cartesian, tangent and normal, polar and cylindrical coordinates – Relative motion – Projectile – Force and acceleration – Work and energy – Impulse, momentum and impact. Lab : Conservation of linear momentum – projectile – Conservation of energy – free fall – Dependent relative motion.	2	1	2	1	4

Sofomore LEVEL 100 COURSES

Code	Topics	Hours				
		Cr.	Lec.	Tutorial	Lab.	Total
EMP101	Engineering Mathematics 3 Prerequisite: EMP004 Linear vector space- vector spaces linear independence- subspaces and spanning sets, linear maps- change of basis - Linear programming- simplex method - Curve fitting - Approximate Interpolation and polynomial. First order differential equation and their applications – Linear and higher order D.E and their applications – Partial D.E – Solution by separation of variable	3	2	2	0	4
EMP102	Engineering Mechanics 3 Prerequisite: EMP006 Centroid of Rigid bodies, Moments of inertia, Angular motion, Projectile. Dynamics of rigid body: Kinematics, Kinetics and applications of planar motion, forces and acceleration Newton 2 nd law, Work and energy, Impulse and Momentum, Impact, Vibration Applications. Lab.: Angular Motion – Projectile – Conservation of Momentum of Rigid bodies.	3	2	1	2	5
MTE101	Engineering Materials Prerequisites: None Engineering materials; an introduction: types, structure, properties, applications – Stresses and strains – Elasticity and plasticity – Standards – Mechanical testing for metallic materials (tension, compression, bending, shear, torsion, hardness, impact, fatigue, creep) – Construction materials and their tests – Testing results and evaluation reporting. Lab: Tension test for mild steel and cast iron, Compression test for mild steel, cast iron and brass, Pending test, Torsion test for mild steel and cast iron, Direct shear test, Cold bend test for mild steel, Impact test for mild steel and brass, Hardness test for mild steel, cast iron and brass, Fatigue test	3	2	1	2	5
CSE101	Computer Applications Prerequisite: CSE001 Overview of different programming languages, programming within C, efficient programming, object-oriented programming (for example with JAVA), software design tools	3	2	2	1	5
MPE101	Thermodynamics I and Mechanical Systems Prerequisites: None Concepts and definitions – Work and heat – 1 st Law of Thermodynamics – Working fluid – Thermodynamic processes – 2 nd Law of thermodynamics, entropy, irreversibility and availability - Mixtures - Basics of combustion - Basic cycles – Thermodynamic measurements - Ideal gases – Standard air cycles – Heat engine cycles – Theoretical and actual cycle Analysis – Power Cycles – Fuel – Biomass – Nuclear Energy – Wind Energy – Solar Energy – Geo-thermal Energy – Ocean-Energy	2	2	1	0	3
HUM101	Introduction to Law Prerequisites: None Law bases and sources - General bases, sources and characteristics of the administrative Law -public administration organization - General bases of the administrative organization - centralized and decentralized administration - civil servant post	2	2	0	0	2

Code	Topics	Hours
------	--------	-------

		Cr.	Lec.	Tutorial	Lab.	Total
DPE101	Theory of Machines Prerequisite: EMP102 Internal forces, Shear and Bending of Beams, Virtual work of rigid bodies, Equilibrium and stability, Planar motion, Linear and rotational motion, Energy and momentum of rigid bodies, Momentum and Impulse, Applications. Kinematics of machines; Fundamental concepts – Types of motions – Connections – Velocity and acceleration; mathematical and graphical analysis- cams – Contact between rotating bodies - rolling contact – gears and gear trains- screws- synthesis of mechanisms.	3	2	2	0	4
DPE102	Solid Mechanics Prerequisite: EMP101 An introduction to the fundamental phenomena of solid and structural mechanics in Aerospace systems. Includes analysis and numerical methods of solutions used for design of thin-walled Aerospace structures. Emphasis is placed on understanding behavior particular to thin-walled structures.	3	2	2	0	4
DPE103	Machine Drawing Prerequisite: MDE002 Utilizes up-to-date computer-aided design software (such as Solid Work and AutoCAD) for mechanical drawings and mechanical designs to: provide a first exposure to mechanical design for engineers. Includes the nature and visual representation of mechanical components and principles of engineering drawing and sketching for mechanical design.	2	1	0	3	4
EPE101	Electrical Systems Prerequisites: none Introduction to electrical circuits - electrical installation in residential and industrial buildings (illumination networks in rural areas, data lines, telephone lines and antenna, control of air conditioning, lift) - requirements of audio systems - alarm devices (fire - security - gas)	2	2	1	0	3
MPE102	Applied Thermodynamics Prerequisite: MPE101 Basics of combustion — Thermodynamic measurements - Ideal gases – Standard air cycles – Heat engine cycles –Analysis – Power Cycles – Refrigeration cycles – Cryogenics – Working substances in cryogenic systems – Cycles in cryogenic plants – Fuels – Heat pipes	3	2	2	1	5
EMP103	Numerical Technique Prerequisite: EMP101 Numerical solutions for linear equations- Numerical solutions for non linear equations – Numerical Solutions for ordinary differential equation – Numerical solutions for Partial Differential equation .	2	1	2	0	3

Junior LEVEL 200 COURSES

Code	Topics	Hours				
		Cr.	Lec.	Tutorial	Lab.	Total
MPE201	Aerodynamics(1) Prerequisite: MPE101 Definition and properties of fluids, Elementary potential flow, laminar and turbulent streams, friction, measurement technologies, hydrostatics, conservation equations Fundamental concepts in aerodynamics and compressible flow, one-dimensional isentropic flow; one-dimensional flow with friction and with heating or cooling; quasi-one-dimensional flow; nozzles and diffusers; shock tubes.	3	2	2	1	5
ECE201	Electronic Circuits Prerequisite: EPE101 Controlled sources, graphical network analysis, semiconductor circuits and operation points, low level signal descriptions and equivalent circuits, basic circuits with FETs and bipolar transistors, logic components, frequency attenuation circuits and Bode diagram, operation amplifier circuits, AD and DA converters, power amplifier, heat sinks	3	2	2	1	5
INE201	Engineering Statistics Prerequisite: EMP004 Graphical presentation of data: Frequency distributions, Histograms, Stem-and-leaf Diagrams – Measures of central tendency: Sample mean for ungrouped data, sample mean of grouped data, weighted mean, Median, Mode – Measures of Dispersion: Variance and standard deviation for ungrouped sample data, Variance and standard deviation for grouped sample data, Range – Bivariate data: Scatter diagrams, Correlation Coefficient, Linear Regression – Probability Distributions – Sampling and sampling Distributions	2	2	0	0	2
INE202	Engineering Projects Management Prerequisite: EMP004 Critical Path Method - Relationship between Cost and Implementation time - Resource assignment - Computer Application In Project management.	2	2	0	0	2
DPE201	Machine Element Design Prerequisite: DPE103 Analysis and design of machine elements, including theories of failure, fatigue strength, and endurance limits; fluctuating stresses; Goodman diagram; and fatigue design under torsional and combined stresses. Design of bolted connections, fasteners, welds, springs, ball and roller bearings, journal bearings, gears, clutches, and brakes.	2	1	2	1	4
ASE201	Introduction to Aero-Spacecraft Engineering Prerequisite: DPE101 Introduction to Space Engineering. Flight vehicles in the atmosphere and in space. Flight technologies, including structures, materials, propulsion, aerodynamics, vehicle dynamics, flight control, flight information systems, and systems integration. An overview of aeronautics. Steady aircraft flight and performance. An overview of astronautics.	2	1	2	0	3
INE203	Engineering Economy Prerequisite: INE201 Elementary economy analysis, Linear programming, Rate of return, Replacement and maintenance analysis, Depreciation, Evaluation of public alternatives, Make or by decision, Project management.	2	2	2	0	4
MPE202	Heat Transfer Prerequisite: MPE102 Introduction and fundamentals of heat transfer methods – Steady one dimensional heat conduction – Unsteady heat conduction – Radiation heat transfer – Two-dimensional conduction heat transfer and applications. Free and forced convection heat transfer. Heat transfer with change of phase. Multi modes heat transfer. Heat exchangers. Convection and diffusion mass transfer and applications. Lab: Determination of heat transfer coefficient of solid material – free convection and radiation heat transfer.	3	2	2	1	5
Code	Topics	Hours				

		Cr.	Lec.	Tutorial	Lab.	Total
MPE203	Aerodynamics(2) Prerequisite: MPE201 Flow around solid bodies and wings. Wing sections, lift and drag. Subsonic potential flows, viscous flows, laminar and turbulent boundary layers; aerodynamics of airfoils and wings, thin airfoil theory, lifting line theory, panel method/interacting boundary layer methods supersonic and hypersonic airfoil theory. Supersonic effects. Linearized compressible flow. Wing-body combinations. Computational methods.	3	2	2	1	5
DPE202	Mechanical Vibrations Prerequisites: DPE101, EMP101 Vibration motion - Free vibrations of single of degree of freedom systems – Free damped vibrations – Vibrations under external forces and their applications – two degree of freedom systems – Multi degree of freedom - Harmonically excited motion – Transient vibration – Properties of vibrating systems. Lab: Measurement of natural frequency of mechanical systems – measurement of damping coefficient – simple ad compound pendulums.	3	2	2	1	5
DPE203	Finite Element Analysis Prerequisites: DPE101, EMP103 Introductory level. Finite element solutions for structural dynamics and nonlinear problems. Normal modes, forced vibrations, Euler buckling (bifurcations), large deflections, nonlinear elasticity, transient heat conduction. Computer laboratory based on a general purpose finite element code.	3	2	1	1	5
ASE202	Aero-space Environment Prerequisites: EMP005 , ASE201 Introduction to physical and aeronautical processes in the space environment. Discussion of theoretical tools, the Sun, solar spectrum, solar wind, interplanetary magnetic field, planetary magnetosphere, ionospheres and upper atmospheres. Atmospheric processes, densities, temperatures, and wind.	3	2	2	0	4
ASE203	Space Engineering Laboratory (1) Prerequisite: ASE201 First course of a two-semester sequence covering fundamentals of instrumentation and measurements and their applications in engineering testing and experimentation. Includes principles of analog and digital data acquisition, analysis of discrete measurement data, statistical assessment of hypotheses, design of experiments, and similarity scaling of data. Emphasized development of skills for written communication and for working effectively in a team environment.	2	1	1	2	4

Senior 1 LEVEL 300 COURSES

Code	Topics	Hours				
		Cr.	Lec.	Tutorial	Lab.	Total
INE301	Value Engineering Prerequisite: EMP101 Life cycle and value engineering, Value Engineering job and job plan, Value engineering methodology and supporting techniques, Seeking and selecting cost effective and higher value solutions.	2	2	0	0	2
ASE301	Aero-Spacecraft Structure Design Prerequisites: DPE201, ASE202 Concepts of displacement, strain, stress, compatibility, equilibrium, and constitutive equations as used in solid mechanics. Emphasis is on boundary-value problem formulation via simple examples, followed by the use of the finite-element method for solving problems in vehicle design.	3	2	2	1	5
DPE301	Theory of Plates and Shells Prerequisites: DPE201, EMP103 Linear elastic plates. Membrane and bending theory of axisymmetric and non-axisymmetric shells. Variational formulation of governing equations boundary conditions. Finite element techniques for plate and shell problems.	3	2	2	0	4
DPE302	Advanced Production Technology Prerequisites: DPE001, ECE201 Introduction of a modern CAD-program, normative knowledge, tolerances, fittings, functional and production-oriented dimensioning of mechanical components in a CAD-program, requirements to the manufacturing process, introduction to a CAD-program for a circuit design	3	2	2	1	5
DPE303	Computer Aided Aero-Spacecraft Structural Analysis 1 Prerequisites: DPE101, DPE201 Modeling of one dimensional element, for determining internal forces and stresses. Modeling of two dimensional elements, for determining internal forces and stresses. Modeling of three dimensional elements, for determining internal forces and stresses. With applications on Structural Mechanics, Fluid Mechanics and Thermal Applications.	3	1	2	3	6
ASE302	Orbits and Flight Trajectory Prerequisite: ASE202 Introduction to space flight mechanics. The two-body problem. Orbital transfers, maneuvers and orbital analysis. Ground tracks and relative motion in orbit. Gravity assist trajectories. Spacecraft attitude and rotational dynamics. Euler's and Poisson's equations. Stability analysis. Open loop attitude control momentum management using thrusters and reaction wheels. Introduction to spacecraft dynamics and control. Spacecraft orbit and attitude representations, kinematics, dynamics. Perturbation equations for near circular orbits. Spacecraft maneuvers formulated and solved as control problems.	3	2	2	0	4
MTE301	Mechanics of Composite and Micro structured Media Prerequisites: DPE201, ASE201 An introduction to the mechanics of composite (more than one phase) solids with an emphasis on the derivation of macroscopical constitutive laws based on the microstructure. Eshelby transformation theory, self consistent methods, homogenization theory for periodic media, bounding properties for effective modules of composites. Applications of aerospace interest.	2	1	2	1	4
MTE302	Mechanics of Fibrous Composite Materials Prerequisites: DPE201, ASE201 Effective stiffness properties of composites. Constitutive description of laminated plates. Laminated plate theory. Edge effects in laminates. Nonlinear theory of generally laminated plates. Governing equations in the Von Karman sense. Laminated plates with moderately large deflections. Post-buckling and nonlinear vibration of laminated plates. Failure theories and experimental results for laminates.	2	1	2	1	4

Code	Topics	Hours
------	--------	-------

		Cr.	Lec.	Tutorial	Lab.	Total
DPE304	Modeling and Simulation Prerequisite: DPE202 Introduction to matrix operations using MATLAB/MAT_SAP - Modeling and analysis of lumped physical systems - static and dynamic response of electrical, mechanical, thermal and hydraulic elements, systems and transducers - Laplace transforms, transfer functions, frequency response - mixed systems - use of state space and matrix methods in systems modeling and analysis	2	1	2	2	5
ASE303	Flight and Spacecraft Mechanics Prerequisite: ASE302 The analysis, characterization and determination of space trajectories from a dynamical systems viewpoint. The general formulation and solution of the spacecraft trajectory design and navigation problems. Computation of periodic orbits and their stability. Estimation of model parameters from spacecraft tracking data (e.g., gravity field estimation). Elements of precision modeling and precision orbit determination.	4	3	2	1	6
ASE304	Spacecraft Dynamics Prerequisites: DPE202, DPE304 Formulation and solution of optimization problems for atmospheric flight vehicles and space flight vehicles. Optimality criteria – constraints – vehicle dynamics – Flight and trajectory optimization as problems of nonlinear programming – calculus of variations –optimal control – Algorithms and software for solution of flight and trajectory optimization problems.	3	2	2	0	4
ASE305	Space System Design Prerequisites: ASE202, ASE203 Introduction to the engineering design process for space systems: Includes a lecture phase that covers mission planning – launch vehicle integration – propulsion, power systems – communications – budgeting – reliability. Subsequently, students experience the latest practices in space-systems engineering by forming into mission-component teams and collectively designing a space mission. Effective team and communication skills are emphasized. Report writing and presentations are required throughout, culminating in the final report and public presentation.	3	2	2	0	4
DPE305	Linear Control Theory Prerequisites: DPE202, DPE304 Concepts of linear systems: state equations, transfer functions, stability, time response, frequency response. Fundamentals of feedback control, including root locus and Nyquist analysis applied to flight control. Review of single variable systems and extensions to multivariable systems. Purpose of feedback. Sensitivity, robustness, and design trade-offs. Design formulations using both frequency domain and state space descriptions. Pole placement/observer design. Linear quadratic Gaussian based design methods. Design problems unique to multivariable systems	3	2	2	0	4
ASE306	Space Mission Analysis and Design Prerequisites: ASE203, ASE301 Mission objectives, function analysis, Function requirements, Function tree and allocation, Mission characterization, Requirements definition, Mission geometry, Subsystems requirements, Mission evaluation, Launch system, Mission operation.	2	2	1	0	3
ASE307	Satellite Technology Prerequisites: ASE203, ASE301 Spacecraft payload, spacecraft payload design and sizing, Spacecraft subsystems, Spacecraft manufacturing and reliability, Spacecraft testing methodologies, Spacecraft cost modeling,	2	2	1	0	3
ASE308	Fundamentals of Flight Prerequisites: ASE203, ASE301 History of Flight. Atmosphere. Airplane Anatomy. Nature of Forces on Airplane. Incompressible Fluid Flow. Lift and Drag. Airfoils. Airplane Wings. High Lift systems. Viscosity Effects. Total Incompressible Drag. Compressibility Drag. Aircraft Structures.	2	2	1	0	3

Senior 2 LEVEL 400 COURSES

Code	Topics	Hours				
		Cr.	Lec.	Tutorial	Lab.	Total
ASE400	Graduation Project (continued) Prerequisite: Completed 140 Unit The content of this course is variable and therefore it is repeatable for credit. Students collaborate with faculty research mentors on an ongoing project in a faculty member's laboratory or conduct independent research under the guidance of a faculty member. This experience provides students with an inquiry based learning opportunity and engages them as active learners in a research setting. Arrangements must be made with a specific faculty member before registration.	3	1	2	2	5
ASE401	Thermal Analysis Prerequisites: MPE202 , ASE202 Power Sources - Energy Storage - Power Distribution – Power Regulation and Control - Spacecraft Thermal Environment - Thermal Control Components - The Thermal Design and Development Process – Thermal Control Challenges - Heat Balance Estimation, Mass, Power, Telemetry Estimates	3	2	2	0	4
ASE402	Sensors and Actuators Prerequisites: ASE201 , ECE201 Terminology and principle of measuring system- Statistical concepts – Assessment of uncertainty - Repeatability and accuracy – sources of error – linear measurement angular measurement – interferometry – surface finish – Gear measurement – thread measurement. Lab: Measurements of: Angles – cylindrical taper rods – taper hole – straightens – surface roughness.	3	2	1	2	5
DPE401	Computer Aided Aero-Spacecraft Structural Analysis 2 Prerequisite: DPE303 Determination of Natural Frequency, Performing Modal Analysis and Determination of Vibration Modes of: one dimensional element, two dimensional elements and three dimensional elements.	3	1	2	3	6
MPE401	Combustion Systems Prerequisite: MPE202 Introduction to combustion, Applications of combustion, Types of fuel and oxidizers, Characterization of fuel, Various combustion modes, Scope of combustion. Thermodynamics properties, Laws of thermodynamics, Stoichiometry, Thermochemistry, adiabatic temperature, chemical equilibrium. Basic Reaction Kinetics, Elementary reactions, Chain reactions, Multistep reactions, simplification of reaction mechanism.	2	2	1	0	3
ASE403	Spacecraft Control Prerequisites: DPE305 , ASE302 Formulation and solution of optimization problems for atmospheric flight vehicles and space flight vehicles. Optimality criteria, constraints, vehicle dynamics. Flight and trajectory optimization as problems of nonlinear programming, calculus of variations, and optimal control. Algorithms and software for solution of flight and trajectory optimization problems.	2	1	2	1	4
ASE404	Guidance and Control Prerequisites: DPE305 , ASE302 Principles of avionics, navigation and guidance. Deterministic and stochastic linear perturbation theory. Position fixing and celestial navigation with redundant measurements. Recursive navigation and Kalman filtering. Pursuit guidance, proportional navigation, ballistic guidance and velocity-to-be-gained guidance. Hardware mechanization.	2	1	2	1	4
ASE405	Aircraft Performance Prerequisites: ASE303 , ASE304 Aircraft Performance in steady flight. Straight and level flight. Performance curves in term of thrust. Performance curves in terms of power. Gliding flight. Climbing flight. The hovercraft. Aircraft performance in accelerated flight. Take-off performance. Landing performance. Range and endurance. Climb with allowance for acceleration. Effect of air brakes. Flight in a horizontal circle. Helicopter performance.	2	1	2	1	4

Code	Topics	Hours				
		Cr.	Lec.	Tut.	Lab.	Total

ASE400	Graduation Project 2 Prerequisite: ASE400 Continuation of project activities started by ASE400.	3	1	1	3	5
DPE402	Data Analysis and System Identification Prerequisites: DPE304, DPE305 Methods of data analysis and empirical modeling. Sensors and measurement concepts. Time and frequency data analysis; statistical and spectral concepts. Linear regression and identifications of time-series models. Parameter estimation using optimization. Basis-function expansions and non-linear time-series identification. Eigen system realization and subspace identification. Non-linear state space identification.	2	1	1	2	4
DPE403	Non Destructive Testing of Structures Prerequisite: ASE301 Non destructive tests used for testing ferrous, non-ferrous and composite materials	2	1	1	2	4
ASE406	Stability and Control Prerequisite: DPE305 Introduction to the spacecraft dynamics and control of atmospheric flight vehicles - Spacecraft orbit and attitude representations: kinematics, dynamics - Perturbation equations for near circular orbits - Spacecraft maneuvers formulated and solved as control problems - equations for longitudinal and lateral flight dynamics – analysis of discrete control systems by time domain and transform techniques - stability analysis (Routh stability test) – root locus based controller design - synthesis of discrete time controllers.	3	2	2	0	4
ASE407	Propulsion Systems Prerequisite: ASE303 Review of rocket propulsion fundamentals. Advanced propulsion concepts, ranging from chemical to electrical engines. Propulsion system selection criteria. Physics and engineering of various engine classes, including electrothermal, electrostatic and electro-magnetic. Hall thrusters and colloid thrusters.	4	3	2	1	6
ASE408	Space Engineering Laboratory (2) Prerequisite: ASE306 / ASE307 Fundamentals of instrumentation and measurement and their application in engineering testing and experimentation; Focuses primarily on application of the fundamental principles learned to more advanced test and measurement applications - Involves instructor-designed experiments and one major project conceived, designed, conducted, analyzed, and reported by student teams. Emphasizes development of skills for written communication and for working effectively in a team environment	2	1	1	2	4
ASE409	Structure Testing Prerequisites: ASE304 , DPE305 Engineering Data - Manufacture of High-Reliability Hardware - Inspection and Quality Assurance - The Qualification Program - Spacecraft Qualification Test Flow - Launch Site Operations	2	1	1	2	4
ASE410	Nonlinear Systems and Control Prerequisites: ASE304 , DPE305 Introduction to the analysis and design of nonlinear systems and nonlinear control systems. Stability analysis using Liapunov, input-output and asymptotic methods. Design of stabilizing controllers using a variety of methods: linearization, absolute stability theory, vibrational control, sliding modes and feedback linearization.	2	1	1	2	4
ASE411	Aircraft Systems & Instruments Prerequisites: MPE203 , ASE402 Instrument display and panels. Air data instrument. Attitude Indicating Instruments. Heading indicating instruments. Flight director systems. Power plant related instruments. Hydraulic and pneumatic systems.	2	1	1	2	4
HUM401	Report Writing Prerequisite: HUM001 Basic definitions – Rules and methods for writing technical reports – Logic ideas and principle consideration relevant for writing technical reports – Conditions required to be satisfied for the one to be qualified and asked to write technical reports – Different type of technical reports – Ways of strengthen the capability of writing technical reports – Practical examples and various application.	2	2	0	0	2