جامعة الزقازيق

كلية الهندسة

لائحة برنامج

هندسة الطيران والمركبات الفضائية

Aero-Spacecraft Engineering

(بنظام الساعات المعتمدة)

(أحكام الدراسة - جداول المتطلبات - برامج التسجيل الاسترشادية - المحتوي العلمي)

2015 م

المحتويات

١- الأحكام المنظمة للدراسة (طبقا للائحة الموحدة)

٢ - جداول مقررات متطلبات الدراسة

- مقررات متطلب الجامعة (طبقا للائحة 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)

١ـ الأحكام المنظمة للدراسة

(طبقا للقرار الوزاري الصادر سنة ٢٠١٣م)

أولا: التعديلات

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

مادة (١): أهداف الكلية:

تدرك الكلية أن رسالتها الاساسية هي الحفاظ علي مستوى أكاديمي عال وسلوك مهني والتزام خلقي لخريجيها فضلا عن اكسابهم مقدرة 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 الى المساهمة في دفع عجلة التنمية في مجال المهن الهندسية والتطبيقات التقنية في مصر وتصبو الكلية الي تحقيق التميز المهني لخريجيها 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.

<u>ومن هنا تتحدد أهداف الكلية فيما يلي:</u>

١- إعداد خريجين متخصصين في مجالات العلوم الهندسية والتطبيقات العملية والتقنية بهدف خدمة المجتمع كلا في اطار تخصصه.

٢- تطوير البحث العلمى 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 الى تطوير لائحة الجامعة وتطوير نظم إدارة الكلية وأقسامها الاكاديمية والادارية.

٤- وضع اليات التطوير المستمر للبرامج التعليمية وتقويم الاداء.

٥- انشاء برامج جديدة بنظام الساعات المعتمدة البرنامج الجديد والتركيز على تخصصات جديدة ومتطورة لتخريج مهندس متميز في مختلف المجالات طبقا لأحتياجات الدولة والسوق المحلي والعربي والعالمي.

٦- الدفع الى تدريس المقررات بنظام التعليم الاليكتروني 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 التالى:

مادة (٣):

تمنح جامعة الزقازيق بناءا على طلب كلية الهندسة درجة البكالوريوس فى أحد التخصصات الهندسية الآتية:

١- الهندسة المدنية

٢- الهندسة الميكانيكية

شعبة (هندسة القوى الميكانيكية)

شعبة (هندسة التصميم الميكانيكى والإنتاج)

٣- الهندسة الكهربية

شعبة (هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربية)

شعبة (هندسة الحاسبات والمنظومات)

شعبة (هندسة القوى والآلات الكهربية)

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 ٢٠٠٣/٨/٢٠ المواد التالية من المادة (١٤) الى المادة (٣٢) كالتالى:

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

يدخل في اختصاص كل قسم من أقسام الكلية التدريس وإجراء البحوث الخاصة بمقررات برامج الساعات المعتمدة طبقا لجدول النظام الكودى للمقررات الدراسية وجداول تفاصيل المقررات الدراسية المرفقة للبرامج الجديدة .

مادة (١٥): 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 طبقا للشروط التى يضعها المجلس الأعلى للجامعات.
- تضع الكلية قواعد عامة للقبول بحيث تكون رغبة الطالب ومبدأ تكافؤ الفرص هي الأساس في قبول طلاب بنظام الدراسة بالساعات المعتمدة.

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 في اللغة الانجليزية.

مادة(١٧): مواعيد الدراسة والقيد:

- تقسم السنة الأكاديمية إلى ثلاثة فصول دراسية على النحو التالي:

الفصل الرئيس الأول (فصل الخريف) : يبدأ فى شهر سبتمبر ولمدة ١٤–١٥ أسبوع

الفصل الرئيس الثاني (فصل الربيع) : يبدأ فى شهر فبراير ولمدة ١٤–١٥ أسبوع

الفصل الصيفي : يبدأ فى أواخر شهر يونيو ولمدة ٧ أسابيع مكثفة.

- الأسابيع الدراسية الموضحة لا تشمل فترة الامتحانات الدراسية النهائية.

- يتم قيد 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 أنهوا متطلبات الدراسة فى الفصل الدراسى الاول (فصل الخريف)
  - دور مايو للطلاب الذين أنهوا متطلبات الدراسة فى الفصل الدراسى الثانى (فصل الربيع)
  - دور سبتمبر للطلاب الذين أنهوا متطلبات الدراسة فى الفصل الدراسى الصيفى.

مادة (١٨): مدة الدراسة:

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

مادة (١٩): رسوم الدراسة:

- يتم تحديد رسوم الخدمة التعليمية المقررة ، لكل ساعة معتمدة، بمعرفة الجامعة بناء على اقتراح مجلس الكلية سنويا، ويمكن زيادة هذه 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 ظروفا خاصة... الخ.
- يوقع الطالب على تعهد بالالتزام بدفع رسوم الخدمة التعليمية التي تقترحها الكلية، وتوافق عليها الجامعة، مع التزام الكلية بنفس الرسوم للطالب منذ التحاقه وحتى تخرجه.
- تحصل رسوم الخدمة التعليمية لكل فصل دراسي، وتقدر قيمة رسوم الخدمة التعليمية بعدد الساعات التي يسجل فيها الطالب كل فصل دراسي ، وبحد أدنى ما 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 للفصل الصيفي معتمدة على عدد الساعات المعتمدة التي يسجل فيها الطالب.
- يحدد اجمالى رسوم الخدمة التعليمية للفصل الصيفى بناءا 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 اى فصل دراسى كاملا الا بعد إستيفاء شروط القيد وسداد الرسوم المقررة كاملة.

مادة(٢٠): شروط التسجيل:

- يسمح للطالب الذى يكون متوسط نقاطه التراكمى ٣,٠٠ أو أعلى فى بداية أى من فصلى الخريف أو الربيع التسجيل في مقررات لا تزيد ساعاتها المعتمدة عن ٢١ ساعة معتمدة.
- يسمح للطالب الذى يكون متوسط نقاطه التراكمى ٢,٠٠ أو أعلى فى بداية أى من فصلى الخريف أو الربيع التسجيل في مقررات لا تزيد ساعاتها المعتمدة عن ١٨ ساعة معتمدة.

- لا يسمح للطالب المنذر أكاديميا والذى يكون متوسط نقاطه التراكمى أقل من ٢,٠٠ فى بداية أى من فصلى الخريف أو الربيع التسجيل في مقررات تزيد ساعاتها المعتمدة عن ١٤ ساعة معتمدة أو ٥ مقررات دراسية.
- يمكن للطالب التسجيل في الفصل الصيفي في مقررات لا تزيد ساعاتها المعتمدة عن ٦ ساعات أو مقررين دراسيين على الأكثر. وبحيث يستوفى شروط التسجيل في كل مقرر، وبعد استشارة المرشد الأكاديمي، وفي المواعيد المحددة بتوقيتات التسجيل وقواعده التي تصدرها الكلية سنويا وتنشر في دليل الطالب ، ولا يعتبر التسجيل نهائيا إلا بعد دفع رسوم الخدمة التعليمية المقررة لكل فصل دراسي.
- يجوز السماح لطلاب المستوى الدراسى الرابع (مستوى 400) بتسجيل ساعات معتمدة اضافية بحد أقصى ثلاث ساعات معتمدة فى أى فصل دراسى وبموافقة المرشد أكاديمي إذا كان ذلك من شأنه مساعدة الطالب على ضبط عدد المقررات واستكمال متطلبات التخرج.
- يجوز التسجيل للطالب المتاخر عن المواعيد المحددة إذا سمحت الأعداد والأماكن وبعد الحصول على موافقة كتابية من أساتذة المقررات ، ويمكن للكلية أن تقرر رسوم تأخير تسجيل بالإضافة إلى رسوم الخدمة التعليمية المقررة.
- يمكن تسجيل طلاب كمستمعين في بعض المقررات نظير رسوم تقررها الكلية، لو كان هناك مكان لهم، وذلك بعد تسجيل الطلاب النظاميين، ولا يحق لهم دخول الامتحان أو الحصول على شهادة بالمقررات.
- يمكن لمجلس الكلية تعديل قائمة المتطلبات السابقة للمقررات أو اضافة مقررات أو تعديل محتوى بعض المقررات فى بداية السنة الدراسية اذا اقتضت الحاجة لذلك.

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

- للحصول على درجة البكالوريوس في العلوم الهندسية بالساعات المعتمدة، لابد للطالب أن يستوفى كل الشروط التالية:

١- أن يجتاز الطالب عدد ١٨٠ ساعة معتمدة، طبقاً لجدول النظام الكودى للمقررات الدراسية لكل برنامج والتى تعرضها هذه اللائحة، وبمتوسط نقاط تراكمى لا يقل عن٢,٠٠ .

٢- النجاح فى المقررات التى يقيم الطالب فيها على أساس ناجح/راسب (Pass/Fail) والتى لا تدخل فى حساب متوسط النقاط التراكمى مثل مقررات التدريب والندوات .. الخ طبقا لما ورد فى هذه اللائحة.

٣- إجتياز مقرر التربية العسكرية بنجاح.

٤- 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 تقريرا وافيا عن فترة التدريب تعتمده الكلية ويتم مناقشة الطالب في محتواه.

٥- فى 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 التراكمى ، على ألا تزيد اجمالى الساعات المعتمدة لهذه المقررات عن ٣٦ ساعة معتمدة وبشرط نجاح الطالب فى كل منها.

مادة (٢٢) المرشد الأكاديمي:

- تتيح الكلية نظاما للارشاد الاكاديمى ، مستعينة بطرق الاتصال الحديثة وتكنولوجيا المعلومات فى اجراء عمليات التسجيل والانسحاب، والاطلاع على أداء الطالب، وإعلان درجات الاعمال الفصلية وامتحانات نصف الفصل الدراسى والامتحانات النهائية ... الخ، اضافة الى التواصل المستمر مع الطلاب عن طريق عدد من المرشدين الاكاديميين.
- يعين منسق البرنامج، 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 اختيار المقررات كل فصل دراسي، ويمكن للمرشد الأكاديمى أن يطلب وضع الطالب تحت الملاحظة لفصل دراسي واحد، مع خفض عدد الساعات المسجل فيها وبحد أدنى ١٢ ساعة معتمدة.

مادة (٢٣): شروط التعديل والإلغاء والانسحاب:

- يحق للطالب تعديل تسجيله بحذف أو اضافة مقررات ، سجل فيها ، خلال أسبوعين من بدء الدراسة فى فصلى الخريف والربيع ، أو الاسبوع الاول من الفصل الدراسى الصيفي.
- يحق للطالب الانسحاب من المقرر (ولا ترد له الرسوم)، خلال عشرة أسابيع على الأكثر من بداية الدراسة بفصلى الربيع و الخريف وأربعة أسابيع على الأكثر في الفصل الصيفي ، وفى هذه الحالة يحصل الطالب على تقدير W فى المقرر ولا يدخل فى حساب متوسط النقاط.
- الطالب الذي يرغب في الانسحاب من فصل دراسي، لظروف المرض أو بعذر تقبله الكلية، عليه التقدم بطلب لشئون الطلاب، ويحصل على موافقة مجلس البرنامج على الانسحاب، ويقوم بإعادة المقررات التي سجل فيها، في فصل دراسي لاحق دراسة وامتحانا بعد دفع رسوم الخدمة التعليمية المقررة، ولا تدخل له هذه المقررات في حساب المتوسط العام.
- يحق للطالب إعادة التسجيل في أي مقرر رسب فيه، ويعيد المقرر دراسة وامتحانا، بعد دفع رسوم الخدمة التعليمية المقررة .
- يجوز للطالب الذى أنهى حضور حصص المحاضرات والتمارين والامتحانات الدورية وامتحان نصف الفصل الدراسى بنجاح فى مقرر ما ، أن يتقدم بالتماس الى مجلس ادارة البرنامج بتأجيل الامتحان التحريرى النهائى وذلك بعذر يقبله المجلس وبعد موافقة أستاذ المقرر وفى هذه الحالة يتم رصد تقدير الطالب فى هذه المقرر بـ (I) "غير مكتمل" ، على أن يكمل الامتحان التحريري النهائى فى لجنة خاصة قبل مضى اسبوعين على الاكثر من الفصل الدراسى الرئيسى التالى ويتم تعديل التقدير واعتماده طبقا لذلك. وفى حالة عدم استكمال الطالب الامتحان التحريرى فى المدة الزمنية المقررة يعدل تقديره فى المقرر الى راسب (F).

مادة (٢٤): تقديرات مقررات متطلبات الدراسة:

- تقدر نقاط كل ساعة معتمدة على النحو التالي:

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

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

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

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

مادة (٢٦): حساب متوسط النقاط :

- يحسب مجموع نقاط الجودة Quality Points (QP) التى حصل عليها الطالب فى كل مقرر على أنها عدد الساعات المعتمدة للمقرر مضروبة في النقاط المخصصة للتقدير الذى حصل عليها الطالب حسب الجدول الوارد بالمادة (٢٤).
- يحسب متوسط النقاط Grade Point Average (GPA) لأى فصل دراسى على أنه ناتج قسمة مجموع نقاط الجودة التى حصل عليها الطالب فى المقررات التى سجل فيها فى الفصل الدراسى مقسوما على مجموع الساعات المعتمدة لهذه المقررات بما فيها المقررات التى رسب فيها وحصل على تقدير F.

- يحسب متوسط النقاط التراكمى Cumulative Grade Point Average (CGPA) عند نهاية كل فصل دراسى على أنه ناتج قسمة مجموع كل نقاط الجودة التى حصل عليها الطالب منذ التحاقه بالبرامج مقسوما على مجموع الساعات المعتمدة لكل هذه المقررات بما فيها المقررات التى 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 أخر 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 الاتية:

مستوى (000)	*مستجد*	*(35 credit hours)*	*Freshman*	*Level (000)*
مستوى (100)	*اولى*	*(34 credit hours)*	*Sophomore*	*Level (100)*
مستوى (200)	*ثانية*	*(37 credit hours)*	*Junior*	*Level (200)*
مستوى (300)	*ثالثة*	*(39 credit hours)*	*Senior I*	*Level (300)*
مستوى (400)	*رابعة*	*(36 credit hours)*	*Senior II*	*Level (400)*

كلما أكمل الطالب ٢٠ % من متطلبات التخرج، كلما أعتبر منتقلا من مستوى إلى مستوى أعلى منه (المستويات من صفر إلى ٤٠٠)، ولا يتطلب ذلك تحديد نوعية أو مستوى المقررات التي 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 تحريرى 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 تحريرى 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.
- لابد أن يحضر الطالب نسبة لا تقل عن ٧٥%، والا يحصل على درجة راسب (F).
- يشترط لكى يعد الطالب ناجحا فى مقرر أن يحصل على ٦٠% (تقدير D) على الأقل فى مجموع درجات المقرر وأن يحصل أيضا على ٣٠% على الاقل من درجات الامتحان التحريرى النهائى.

مادة (٢٩) التحويل من والى 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 لاستنفاذ 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 للطالب بالنظام التالى:

١. تمنح مرتبة الشرف الممتازة للطالب الذى لا يقل إجمالى 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 إجمالى 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 إجمالى 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، ويظل هذا الأعفاء 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 الكاديمى – الفصل من الدراسة – آليات رفع المعدل التراكمى:

- إذا انخفض المعدل التراكمي للطالب إلى أقل من 2.00 في أي فصل دراسي، يوجه له إنذار أكاديمي، يقضى بضرورة رفع الطالب لمعدله التراكمي إلى 2.00 على الأقل.
- يفصل الطالب المنذر أكاديميا من الدراسة ببرامج الساعات المعتمدة إذا تكرر انخفاض معدله التراكمي عن 2.00 ستة فصول دراسية رئيسية متتابعة.
- اذا لم يحقق الطالب شروط التخرج خلال الحد الأقصى للدراسة وهو عشر سنوات يتم فصله.
- يجوز لمجلس الكلية أن ينظر في إمكانية منح الطالب المعرض للفصل نتيجة عدم تمكنه من رفع معدله التراكمي إلى 2.00 على الأقل، فرصة واحدة وأخيرة مدتها فصلين دراسيين رئيسيين لرفع معدله التراكمي إلى 2.00 وتحقيق متطلبات التخرج ، إذا كان قد أتم بنجاح دراسة 80 % من الساعات المعتمدة المطلوبة للتخرج على الأقل.
- يجوز للطالب إعادة دراسة المقررات التي سبق نجاحه فيها بغرض تحسين المعدل التراكمي، وتكون الإعادة دراسة وامتحانا، ويحتسب له التقدير الذي حصل عليه في المرة الأخيرة لدراسة المقرر، وذلك بحد أقصي خمسة مقررات ، ويذكر كلا التقديرين في سجله الأكاديمي.

مادة (٣٢) قواعد اضافيـة:

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

٢- جداول مقررات متطلبات الدراسة

- **قائمة الرموز المستخدمة**

الرمز		دلالة الرمز
إنجليزي	عربي	
TFL	لغف	مقررات اللغة الاجنبية الفنية
HUM	انس	مقررات الانسانيات
EMP	رفهـ	مقررات قسم الرياضيات والفيزياء الهندسية
CSE	هحس	مقررات قسم هندسة الحاسبات والمنظومات
DPE	هتج	مقررات قسم هندسة التصميم الميكانيكي والانتاج
MPE	هقم	مقررات قسم هندسة القوى الميكانيكية
INE	هصن	مقررات قسم الهندسة الصنـاعية
ECE	هكت	مقررات قسم هندسة الالكترونيات والاتصالات الكهربية
EPE	هقك	مقررات قسم هندسة القوى والآلات الكهربية
MTE	همو	مقررات قسم هندسة المـواد
ENE	هبي	مقررات قسم الهندسة البيئية
MDE	رتهـ	مقررات مشتركة بين قسمي الرياضيات والفيزياء والتصميم الميكانيكي
ASE	هطف	مقررات علوم طيران وفضاء

- **ترقيم المقررات**

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

- **مقررات متطلب الجامعة:** (١٩ ساعة معتمدة بنسبة ١٠,٦%)

م	الكود	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	الساعات الفعلية				المتطلب السابق
				محاضرة	تمرين	معمل	مجموع	
١	TFL001 لغف ٠٠١	Technical Foreign Language لغة أجنبية فنية	2	1	--	2	3	--
٢	CSE001 هحس٠٠١	Introduction To computer& programming مقدمة في الحاسبات والبرمجة	3	2	1	2	5	--
٣	HUM001 أنس ٠٠١	History of Engineering &Technology تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	2	2	--	--	2	--
٤	HUM101 انس ١٠١	Introduction to Law مدخل إلى القانون	2	2	--	--	2	--
٥	HUM10x انس--١	University Elective 1 مقرر اختياري جامعة ١	2	2	--	--	2	--
٦	HUM2ox انس--٢	University Elective 2 مقرر اختياري جامعة ٢	2	2	--	--	2	--
٧	HUM3ox انس--٣	University Elective 3 مقرر اختياري جامعة ٣	2	2	--	--	2	--
٨	HUM4ox انس--٤	University Elective 4 مقرر اختياري جامعة ٤	2	2	--	--	2	--
٩	HUM401 انس٤٠١	Reports Writing كتابة التقارير	2	2	--	--	2	HUM001 أنس ٠٠١
		المجموع	19	17	1	4	22	

قائمة المقرر الاختياري (١) لمتطلب الجامعة

م	الكود	اسم المقرر
١	INE 101 هصن١٠١	Human Resource Management إدارة الموارد البشرية
٢	HUM 102 أنس١٠٢	History of Arabian & Islamic Civilization تاريخ الحضارة العربية والاسلامية
٣	HUM103 أنس ١٠٣	Geography of Mankind & Environment جغرافيا الانسان والبيئة
٤	HUM104 أنس ١٠٤	Introduction to Logic مدخل الي المنطق

قائمة المقرر الاختياري (٢) لمتطلب الجامعة

م	الكود	اسم المقرر
1	HUM 201 أنس ٢٠١	Introductory Mass Communications مدخل الي الاتصال الجماهيري
٢	HUM 20٢ أنس ٢٠٢	Introductory Sociology مقدمة في علم الاجتماع
٣	HUM 20٣ أنس ٢٠٣	History of Ancient Egypt تاريخ مصر القديم

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 لعلم الاجتماع الصناعي
٣	HUM 40٤ أنس ٤٠٤	Humanities Seminar 2 سيمنار انسانيات ٢

- **مقررات متطلب الكلية:** (٥٠ ساعة بنسبة 27.7%)

م	الكود	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	ساعات الاتصال				المتطلب السابق
				محاضرة	تمرين	معمل	مجموع	
١	EMP 001 رفهـ٠٠١	Engineering Mathematics 1 الرياضيات الهندسية ١	3	2	2	--	4	--
٢	EMP 002 رفهـ٠٠٢	Engineering Physics 1 الفيزياء الهندسية ١	3	2	1	2	5	--
٣	MDE 001 رتهـ٠٠١	Engineering Drawing& projection1 الرسم الهندسي والاسقاط ١	3	2	--	3	5	--
٤	EMP 003 رفهـ٠٠٣	Engineering Mechanics 1 الميكانيكا الهندسية١	2	1	2	1	4	--
٥	ENE001 هبي٠٠١	Engineering Chemistry الكيمياء الهندسية	3	2	--	3	5	--
٦	EMP004 رفهـ ٠٠٤	Engineering Mathematics2 الرياضيات الهندسية٢	3	2	2	--	4	--
٧	EMP 005 رفهـ٠٠٥	Engineering Physics 2 الفيزياء الهندسية ٢	3	2	1	2	5	--
٨	MDE 002 رتهـ٠٠٢	Engineering Drawing& projection2 الرسم الهندسي والاسقاط ٢	3	2	--	3	5	--
٩	EMP 006 رفهـ٠٠٦	Engineering Mechanics 2 الميكانيكا الهندسية٢	2	1	2	1	4	--
١٠	DPE 001 هتج ٠٠١	Production Technology تكنولوجيا الانتاج	3	2	1	2	5	--
١١	EMP 101 رفهـ١٠١	Engineering Mathematics 3 الرياضيات الهندسية ٣	3	2	2	--	4	EMP 004 رفهـ ٠٠٤
١٢	MTE 101 همو ١٠١	Engineering Materials المواد الهندسية	3	2	1	2	5	--
١٣	CSE 101 هحس ١٠١	Computer Applications تطبيقات الحاسب	3	2	2	1	5	CSE 001 هحس ٠٠١
١٤	MPE 101 هقم ١٠١	Thermodynamics الديناميكا الحرارية	2	١	٢	١	٤	--
١٥	EPE 101 هقك ١٠١	Electrical Systems الأنظمة الكهربية	2	2	1	--	3	--
١٦	INE 101 هصن ١٠١	Engineering Statistics الإحصاء الهندسي	2	2	--	--	2	EMP 004 رفهـ ٠٠٤
١٧	INE 201 هصن 201	Engineering Projects Management إدارة المشروعات الهندسية	2	2	--	--	2	EMP 004 رفهـ ٠٠٤
١٨	INE 302 هصن ٣٠٢	Engineering Economy الاقتصاد الهندسي	3	2	2	--	4	INE 201 هصن ٢٠١
١٩	INE 301 هصن ٣٠١	Value Engineering هندسة القيمة	2	2	--	--	2	EMP 101 رفهـ١٠١
		المجموع	50	35	21	21	77	

مقررات متطلب التخصص : (١١١ ساعة معتمدة بنسبة 61.7%)

م	الكود	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	ساعات الاتصال				المتطلب السابق	
				محاضرة	تمرين	معمل	مجموع		
1	ASE101 هطف١٠١	Introduction to Aero-Spacecraft Engineering مدخل لهندسة الطيران والمركبات الفضائية	3	2	2	0	4	MDE 002 رتهـ٠٠٢	----
2	DPE101 هتج ١٠١	Theory of Machines نظرية الماكينات	3	2	2	0	4	EMP 004 رفهـ ٠٠٤	----
3	DPE102 هتج ١٠٢	Mechanics of Material ميكانيكا المواد	2	1	2	1	4	MTE101 همو 101	----
4	DPE103 هتج ١٠٣	Machine Drawing رسم الماكينات	3	1	0	4	5	MDE002 رتهـ٠٠٢	----
5	EMP102 رفهـ١٠٢	Numerical Techniques الطرق العددية	3	2	1	2	5	EMP 101 رفهـ١٠١	----
6	ASE201 هطف٢٠١	Space Mission Analysis تحليل المهام الفضائية	2	1	2	1	4	ASE101 هطف١٠١	----
7	DPE201 هتج ٢٠١	Machine Element Design تصميم أجزاء الماكينات	3	2	3	0	5	DPE103 هتج ١٠٣	----
8	DPE202 هتج ٢٠٢	Modern Production Systems أنظمة الانتاج الحديثة	٣	2	2	1	٥	DPE 001 هتج ٠٠١	----
9	ECE201 هكت٢٠١	Electronic Circuits الدوائر الإلكترونية	3	2	2	1	5	EPE 101 هقك ١٠١	----
10	MPE201 هقم ٢٠١	Aerodynamics الديناميكا الهوائية	3	2	2	1	5	MPE101 هقم ١٠١	----
11	ASE202 هطف٢٠٢	Aero-spacecraft Structure Design-1 تصميم هياكل الطائرات والمركبات الفضائية-١	3	2	2	1	5	DPE201 هتج ٢٠١	ASE101 هطف١٠١
12	ASE203 هطف٢٠٣	Space Environment بيئة الفضاء	3	2	2	0	4	EMP 005 رفهـ٠٠٦	ASE101 هطف١٠١
13	ASE204 هطف٢٠٤	Orbits & Flight Trajectory المدارات ومسارات الطيران	2	1	2	1	4	ASE101 هطف١٠١	----
14	DPE203 هتج ٢٠٣	Mechanical Vibrations الاهتزازات الميكانيكية	3	2	2	1	5	EMP 101 رفهـ١٠١	----
15	DPE204 هتج ٢٠٤	Finite Elements Analysis التحليل باستخدام العناصر المحدودة	3	2	2	1	5	EMP102 رفهـ١٠٢	----
16	MPE202 هقم ٢٠٢	Gas Dynamics ديناميكا الغازات	3	2	2	1	5	MPE201 هقم ٢٠١	----
17	DPE20x هتج 20x	Engineering Elective (1) مقرر هندسي اختياري ١	٢	1	2	١	٤	DPE102 هتج ١٠٢	----
18	ASE301 هطف٣٠١	Design of Aircraft Propulsion Systems تصميم أنظمة دفع الطائرات	3	2	2	0	4	ASE202 هطف٢٠٢	----
19	ASE302 هطف٣٠٢	Aero-spacecraft Structure Design-2 تصميم هياكل الطائرات والمركبات الفضائية-٢	3	2	2	1	5	ASE202 هطف٢٠٢	----
20	DPE301 هتج ٣٠١	Stability and Control الثبات والتحكم	3	2	2	0	4	DPE203 هتج ٢٠٣	----
21	ASE30x هطف ٣٠x	Engineering Elective (2) مقرر هندسي اختياري ٢	3	2	2	0	4	See course contents	
22	ASE30x هطف ٣٠x	Engineering Elective (3) مقرر هندسي اختياري 3	3	2	2	0	4	See course contents	

٢٣	ASE311 هطف٣١١	Design of Rocket Propulsion Systems تصميم أنظمة دفع الصواريخ	3	2	2	0	4	ASE301 هطف٣٠١	----
٢٤	ASE312 هطف٣١٢	Computer Aided Aero-spacecraft Structure Analysis تحليل هياكل الطائرات والمركبات الفضائية بالحاسب	3	1	2	٣	٦	ASE202 هطف٢٠٢	DPE204 هتج ٢٠٤
٢٥	ASE313 هطف٣١٣	Sensors and Actuators الحساسات والمحركات	٢	١	٢	١	٤	ECE201 هكت٢٠١	----
٢٦	MPE301 هقم ٣٠١	Heat Transfer إنتقال الحرارة	3	٢	2	١	٥	MPE101 هقم ١٠١	----
٢٧	ASE31x هطف ٣١x	Engineering Elective (4) مقرر هندسي اختياري 4	3	2	2	0	4	See course contents	
٢٨	ASE3xx هطف 3xx	Engineering Elective (5) مقرر هندسي اختياري 5	٣	2	2	0	4	See course contents	
٢٩	ASE400 هطف٤٠٠	Graduation Project (Continued) مشروع التخرج (مستمر)	3	1	2	2	5	140 Cr.Hrs	
٣٠	ASE401 هطف٤٠١	Flight Mechanics and Control ميكانيكا الطيران والتحكم	3	2	2	١	5	ASE204 هطف٢٠٤	----
٣١	ASE402 هطف 402	Modeling and Simulation النمذجة والمحاكاة	2	1	2	2	5	DPE301 هتج ٣٠١	----
٣٢	MPE401 هقم ٤٠١	Design of Turbo machines تصميم الماكينات المشحنة	3	2	2	0	4	MPE201 هقم ٢٠١	----
٣٣	ASE40x هطف 40x	Engineering Elective (6) مقرر هندسي اختياري 6	3	2	2	0	4	See course contents	
٣٤	ASE4xx هطف 4xx	Engineering Elective (7) مقرر هندسي اختياري 7	٣	2	2	0	4	See course contents	
٣٥	ASE400 هطف٤٠٠	Graduation Project مشروع التخرج	3	1	2	2	5	ASE400 هطف٤٠٠	----
٣٦	ASE411 هطف٤١١	Planning and Testing of Space vehicles التخطيط واختبارات المركبات الطائرة	٢	1	2	1	4	ASE313 هطف٣١٣	----
٣٧	ASE412 هطف 412	Guidance and Control التوجيه والتحكم	3	2	2	٠	4	ASE313 هطف٣١٣	----
٣٨	ASE413 هطف٤١٣	Navigation Systems أنظمة الملاحة	٢	١	2	0	٣	ASE313 هطف٣١٣	----
٣٩	DPE401 هتج ٤٠١	Data Analysis & System Identification تحليل البيانات والتعرف علي الأنظمة	2	1	1	2	4	DPE308 هتج ٣٠٨	DPE307 هتج ٣٠٧
40	ASE41x هطف 41x	Engineering Elective (8) مقرر هندسي اختياري 8	٣	2	2	0	4	See course contents	
		المجموع	١١١	67	77	33	177		

قائمة المقرر الهندسي الاختياري(1) لمتطلب التخصص

م	الكود	المتطلب	اسم المقرر	
١	DPE205 هنتج٢٠٥	DPE102 هنتج١٠٢	Mechanics of Fibrous & Composite Materials	ميكانيكا المواد الليفية والمركبة
٢	DPE206 هنتج٢٠٦	DPE102 هنتج١٠٢	Mechanics of Composite & Micro-Structured Media	ميكانيكا الأوساط المركبة والليفية
3	DPE207 هنتج٢٠٧	DPE102 هنتج١٠٢	Analysis of Plates and Shells	تحليل الألواح والقشريات
4	DPE208 هنتج٢٠٤	DPE102 هنتج١٠٢	Failure Analysis	تحليل الإنهيار

قائمة المقرر الهندسي الاختياري(٢) لمتطلب التخصص

م	الكود	المتطلب	اسم المقرر	
١	ASE303 هطف٣٠٣	ASE201 هطف٢٠١	Space Mission Design	تصميم المهام الفضائية
٢	ASE304 هطف٣٠٤	MPE201 هقم٢٠١	Helicopter Dynamics	ديناميكا الطائرات الهليوكوبتر
3	ASE305 هطف٣٠٥	MPE202 هقم٢٠٢	Helicopter Aerodynamics	الديناميكا الهوائية للطائرات الهليوكوبتر
4	ASE306 هطف٣٠٦	MPE201 هقم٢٠١	Unmanned Air Vehicles	المركبات الفضائيه بدون طيار

قائمة المقرر الهندسي الاختياري (٣) لمتطلب التخصص

م	الكود	المتطلب	اسم المقرر	
١	ASE307 هطف٣٠٧	ASE201 هطف٢٠١	Satellite Technology	تكنولوجيا الأقمار الصناعية
٢	ASE308 هطف٣٠٨	ASE202 هطف٢٠٢	Basic Navigation Systems	أنظمة التوجيه الأساسية
3	ASE309 هطف٣٠٩	MPE202 هقم٢٠٢	Aerodynamics of V/STOL	الديناميكا الهوائية للطائرات الرأسيه الاقلاع والمقلعه من ممرات قصيره
4	ASE310 هطف٣١٠	MPE201 هقم٢٠١	Internal Combustion Engines	محركات الإحتراق الداخلي

قائمة المقرر الهندسي الاختياري (٤) لمتطلب التخصص

م	الكود	المتطلب	اسم المقرر	
١	ASE314 هطف٣١٤	ASE303 هطف٣٠٣	Theory of Control	نظرية التحكم
٢	ASE315 هطف٣١٥	ASE302 هطف٣٠٢	Instruments of Helicopters	اجهزه الطائرات الهليكوبتر
3	ASE316 هطف٣١٦	MPE202 هقم٢٠٢	High Speed Aerodynamics	الديناميكا الهوائية في السرعات الفائقة
4	ASE317 هطف٣١٧	ASE203 هطف٢٠٣	Solar Energy	الطاقة الشمسية

قائمة المقرر الهندسي الاختياري (٥) لمتطلب التخصص

م	الكود	المتطلب	اسم المقرر	
١	ASE318 هطف٣١٨	ASE307 هطف٣٠٧	Structure Testing	اختبارات هياكل
٢	ASE319 هطف٣١٩	ASE308 هطف٣٠٨	Aircraft Instruments	أجهزة الطائرات
3	ASE320 هطف٣٢٠	MPE202 هقم٢٠٢	Boundary Layer Theory	نظرية الطبقة الجدارية
4	ASE321 هطف٣٢١	ASE309 هطف٣٠٩	Aircraft Systems and Components	أنظمة ومكونات الطائرات

قائمة المقرر الهندسي الاختياري (٦) لمتطلب التخصص

م	الكود	المتطلب	اسم المقرر	
١	ASE403 هطف٤٠٣	ASE314 هطف٣١٤	Nonlinear Systems & Control	النظم اللاخطية والتحكم اللاخطي
٢	ASE404 هطف٤٠٤	ASE321 هطف٣٢١	Analysis and Optimization of Airplane Performance	التحليل الأمثل لأداء الطائرات
3	ASE405 هطف٤٠٥	ASE316 هطف٣١٦	Computational Aerodynamics	الديناميكا الهوائية الحسابية
4	ASE406 هطف٤٠٦	ASE316 هطف٣١٦	Aeroelasticity	المرونة الهوائية

قائمة المقرر الهندسي الاختياري (٧) لمتطلب التخصص

م	الكود	المتطلب	اسم المقرر	
١	ASE407 هطف٤٠٧	ASE318 هطف٣١٨	Spacecraft Control	التحكم في المركبات الفضائية
٢	ASE408 هطف٤٠٨	ASE301 هطف٣٠١	Missile Control Systems	أنظمة التحكم بالصواريخ
3	ASE409 هطف٤٠٩	ASE319 هطف٣١٩	Flight Test Techniques Laboratory	معمل إختبارات الطيران التكنولوجي
4	ASE410 هطف٤١٠	ASE301 هطف٣٠١	Design of Rocket Engine	تصميم محركات الصواريخ

قائمة المقرر الهندسي الاختياري (٨) لمتطلب التخصص

م	الكود	المتطلب	اسم المقرر	
١	ASE414 هطف٤١٤	ASE407 هطف٤٠٧	Thermal Analysis of Spacecrafts	التحليل الحراري
٢	ASE415 هطف٤١٥	ASE408 هطف٤٠٨	Missile and Projectile Aerodynamics	الديناميكا الهوائية للصواريخ والمقذوفات
3	ASE416 هطف٤١٦	ASE404 هطف٤٠٤	Spacecraft design and analysis	تصميم وتحليل المركبات الطائرة

٣- جداول برامج التسجيل الاسترشادية

Level 000		
S1		
EMP001	Engineering Mathematics1	٣
EMP002	Engineering Physics 1	3
EMP003	Engineering Mechanics 1	2
ENE001	Engineering Chemistry	3
MDE001	Engineering Drawing and Projection 1	٣
TFL001	Technical Foreign Language	2
Credits		**16**
S2		
CSE001	Introduction to Computer& Programming	3
DPE001	Production Technology	3
EMP004	Engineering Mathematics 2	3
EMP005	Engineering Physics 2	3
EMP006	Engineering Mechanics 2	2
MDE002	Engineering Drawing and Projection 2	3
HUM001	History of Engineering and Technology	2
Credits		**19**

Level 100		
S3		
ASE101	Introduction to AeroSpacecraft Engineering	3
CSE101	Computer Applications	3
DPE101	Theory of Machines	3
EMP101	Engineering Mathematics 3	3
MTE101	Engineering Materials	3
HUM101	Introduction to Law	2
Credits		**17**
S4		
DPE102	Mechanics of Materials	2
DPE103	Machine Drawing	3
EPE101	Electrical Systems	2
EMP102	Numerical Techniques	3
INE101	Engineering Statistics	2
MPE101	Thermodynamics	٢
HUM10x	University Elective 1	2
Credits		**١٦**

Level 200		
S5		
ASE201	Space Mission Analysis	2
DPE201	Machine Element Design	3
DPE202	Modern Production Technology	3
ECE201	Electronic Circuits	3
MPE201	Aerodynamics	3
INE201	Engineering Projects Management	2
HUM20x	University Elective 2	2
Credits		**18**
S6		
ASE202	Aero-spacecraft Structure Design-1	3
ASE203	Space Environment	3
ASE204	Orbits & Flight Trajectory	2
DPE203	Mechanical Vibrations	3
DPE204	Finite Elements Analysis	3
MPE202	Gas Dynamics	3
DPE20x	Engineering Elective (1)	2
Credits		**19**

Level 300		
S7		
ASE301	Design of Aircraft Propulsion systems	3
ASE302	Aero-spacecraft Structure Design-2	3
DPE301	Stability and Control	3
INE301	Value Engineering	2
INE302	Engineering Economy	3
ASE30x	Engineering Elective (2)	3
ASE30x	Engineering Elective (3)	3
Credits		**20**
S8		
ASE311	Design of Rocket Propulsion systems	3
ASE312	Computer Aided Spacecraft Structure Analysis	3
ASE313	Sensors and Actuators	2
MPE301	Heat Transfer	3
ASE31x	Engineering Elective (4)	3
ASE3xx	Engineering Elective (5)	3
HUM30x	University Elective 3	2
Credits		**19**

Level 400		
S9		
ASE400	Graduation Project (Continued)	3
ASE401	Flight Mechanics and Control	3
ASE402	Modeling and Simulation	2
MPE401	Design of Turbomachines	3
ASE40x	Engineering Elective (6)	٣
ASE4xx	Engineering Elective (7)	٣
HUM401	Report Writing	2
Credits		**19**
S10		
ASE400	Graduation Project	3
ASE411	Planning and Testing of Space vehicles	2
ASE412	Guidance and Control	٣
ASE413	Navigation systems	٢
DPE401	Data Analysis & System Identification	2
ASE41x	Engineering Elective (8)	٣
HUM40x	University Elective 4	2
Credits		**17**

٤- المحتوي العلمي للمقررات الدراسية
(Course Contents)

Freshmen LEVEL 000 COURSES						
Code	**Topics**	**Hours**				
		Cr.	Lec.	Tutorial	Lab.	Total
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	**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 and 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**	٢	**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 – Friction – Trusses , Frames and machines **Lab:** Resultant of forces – Parallelogram law – Friction – Forces on inclined plane.	**2**	**1**	**2**	**1**	**4**
ENE001	**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.	**3**	**2**	**0**	**3**	**5**
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**

Code	Topics	Hours				
		Cr.	Lec.	Tutorial	Lab.	Total
CSE001	**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.	**3**	**2**	**1**	**2**	**5**
DPE001	**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:** Filling – Chiseling- length measurements – machining processes (turning, drilling, shaping…etc.) - sand casting, Forging – metal joining (welding, riveting…etc.).	**3**	**2**	**1**	**2**	**5**
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**

Code	Topics	Hours				
		Cr.	Lec.	Tutorial	Lab.	Total
MDE002	**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.	**3**	**2**	**0**	**3**	**5**
HUM001	**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.	**2**	**2**	**0**	**0**	**2**

Sofomore LEVEL 100 COURSES						
Code	**Topics**	**Hours**				
		Cr.	Lec.	Tutorial	Lab.	Total
ASE101	**Introduction to Aero-Spacecraft Engineering** **Prerequisite: MDE 002** 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.	**3**	**2**	**2**	**0**	**4**
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**
DPE101	**Theory of Machines** **Prerequisite: EMP 004** Centroid of Rigid bodies, Moments of inertia, Angular motion, Projectile. Dynamics of rigid body: Kinematics, Kinetics and applications of planar motion, Work and energy, Impulse and Momentum, Impact 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**
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**
DPE101	**Theory of Machines** **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 2nd law, Work and energy, Impulse and Momentum, Impact, Vibration Applications. Lab.: Angular Motion – Projectile – Conservation of Momentum of Rigid bodies.	**3**	**2**	**2**	**1**	**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**
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
DPE102	**Mechanics of Materials** **Prerequisite: MTE101** Stress- axial loads – Statically indeterminate Structures Strain – Hook's Low – thick cylinders – Torsion - thin cylinders and pressure vessels – Axial force, shear, and bending moment – Failure theories – Pure bending of beams – Energy Theories - shear stresses in beams – Compound stresses and their applications – Analysis of plane stress and strain	**2**	**1**	**2**	**0**	**3**
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.	**3**	**1**	**0**	**4**	**5**
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**
EMP102	**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 .	**3**	**2**	**1**	**2**	**5**
INE101	**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**
MPE101	**Thermodynamics** **Prerequisites: None** Concepts and definitions – Work and heat – 1st Law of Thermodynamics – Working fluid – Thermodynamic processes – 2nd 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**	**١**	**2**	**1**	**٤**

Junior LEVEL 200 COURSES						
Code	Topics	Hours				
		Cr.	Lec.	Tutorial	Lab.	Total
ASE201	**Space Mission Analysis** **Prerequisites: ASE101** Mission objectives, function analysis, Function requirements, Function tree and allocation, Mission characterization	2	1	2	1	4
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.	3	2	3	0	5
DPE202	**Modern Production Systems** **Prerequisites: DPE001** Principle of CNC machines, CAD-CAM system, tolerances, fittings, functional and production-oriented dimensioning of mechanical components in a CAD-program, requirements to the manufacturing process, CNC machines operation and maintenance.	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
MPE201	**Aerodynamics** **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
INE201	**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
ASE202	**Aero-Spacecraft Structure Design 1** **Prerequisites: DPE201, ASE101** 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
ASE203	**Space Environment** **Prerequisites: EMP005 , ASE101** 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
ASE204	**Orbits and Flight Trajectory** **Prerequisite: ASE101** 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.	2	1	2	1	4

Code	Topics	Hours				
		Cr.	Lec.	Tutorial	Lab.	Total
DPE203	**Mechanical Vibrations** **Prerequisites: EMP101** Vibration motion - Free vibrations of single of degree of freedom systems – Free damped vibrations – Vibrations under external forces and their applications – two and Multi degree of freedom systems - Harmonically excited motion – Transient vibration – Properties of vibrating systems. **Lab:** Measurement of natural frequency of mechanical systems – measurement of damping coefficient – simple and compound pendulums.	**3**	**2**	**2**	**1**	**5**
DPE204	**Finite Element Analysis** **Prerequisites: EMP102** 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**	**2**	**1**	**5**
MPE202	**Gas Dynamics** **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**
DPE205	**Mechanics of Fibrous Composite Materials** **Prerequisites: DPE201, ASE101** 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.	٢	١	**2**	**1**	٤
DPE206	**Mechanics of Composite and Micro structured Media** **Prerequisites: DPE201, ASE101** An introduction to the mechanics of composite (more than one phase) solids with an emphasis on the derivation of macroscopically 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.	٢	١	**2**	**1**	٤

Senior 1 LEVEL 300 COURSES						
Code	Topics	Hours				
		Cr.	Lec.	Tutorial	Lab.	Total
ASE301	**Design of Aircraft Propulsion systems** **Prerequisites: ASE202** Air breathing propulsion, rocket propulsion and an introduction to modern advanced propulsion concepts. Includes thermodynamic cycles as related to propulsion and the chemistry and thermodynamics of combustion. Students analyze turbojets, turbofans and other air-breathing propulsion systems.	3	2	2	0	4
ASE302	**Aero-Spacecraft Structure Design 2** **Prerequisites: DPE201, ASE101** 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
DPE301	**Stability and Control** **Prerequisite:DPE203** 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
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
INE302	**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
ASE303	**Space Mission Design** **Prerequisite: ASE201** Mission characterization, Requirements definition, Mission geometry, Subsystems requirements, Mission evaluation, Launch system, Mission operation.	3	2	2	0	4
ASE304	**Helicopter Dynamics** **Prerequisite: MPE201** Space Dynamics, Dynamics of Rigid Bodies, Two Body Problem, Orbit Determination, Orbit Transfer, Satellite Attitude Dynamics, Attitude Determination in Space, Sensors and Gyroscopes, Attitude Control, Thruster Control, Attitude Stabilization with Spin, Control with Momentum Wheel, Control of Translational Motion.	3	2	2	0	4
ASE305	**Helicopter Aerodynamics** **Prerequisite: MPE202** The development of rotating-wing aircraft and the helicopter. Hovering theory and vertical flight performance analysis. Auto-rotation, physical concepts of blade motion and control, aerodynamics and performance of forward flight. Blade stall, stability and vibration problems. Design problems	3	2	2	0	4
ASE306	**Unmanned Air Vehicles** **Prerequisite: MPE201** This course is a survey of unmanned aircraft systems (UAS), emphasizing the military and commercial history, growth, and application of UASs. The course will include basic acquisition, use, and operation of UASs with an emphasis on operations. Proof of US citizenship is required.	3	2	2	0	4
ASE307	**Satellite Technology** **Prerequisites: ASE201** Spacecraft payload, spacecraft payload design and sizing, Spacecraft subsystems, Spacecraft manufacturing and reliability, Spacecraft testing methodologies, Spacecraft cost modeling,	3	2	2	0	4

Code	Topics	Hours				
		Cr.	Lec.	Tutorial	Lab.	Total
ASE308	**Basic Navigation Systems** **Prerequisite: ASE202** Introduction to navigation for Aeronautical Science. The course content includes aircraft instruments and systems theory, aircraft performance, navigation theory and solution methods, application of electronic navigation systems, precision flight control principles, navigation information sources and planning procedures, and special problems in navigation with emphasis on flight planning.	**3**	**2**	**2**	**0**	**4**
ASE309	**Aerodynamics of V/STOL** **Prerequisites: MPE202** Two- and three-dimensional potential flow about wings and bodies; complex-variable methods; singularity distributions; numerical solution using panel methods. Unsteady aerodynamics; slender-body theory. Viscous effects: airfoil stall, high-lift systems, boundary-layer control. Wings and bodies at transonic and supersonic speeds; numerical methods.	**3**	**2**	**2**	**0**	**4**
ASE310	**Internal Combustion Engines** **Prerequisites: MPE201** Reciprocating ICEs: Theoretical Air and Gas Cycles, Fuels for ICE, Admission and Compression, Combustion Process in ICE, Combustion Knock and Knock Rating, Expansion and Exhaust, Power Output, Supercharging. Heat Loss Through Cylinders and Piston, Performance, Emission, Engine systems Design. Gas Turbine Power Units. Special Design Engines.	**3**	**2**	**2**	**0**	**4**
ASE311	**Design of Rocket Propulsion systems** **Prerequisites: ASE301** Rocket propulsion and an introduction to modern advanced propulsion concepts Introduces liquid- and solid-propellant rockets and advanced propulsion concepts such as Hall thrusters and pulsed plasma thrusters. Students also learn about the environmental impact of propulsion systems and work in teams to design a jet engine.	**3**	**2**	**2**	**0**	**4**
ASE312	**Computer Aided Aero-Spacecraft Structural Analysis** **Prerequisite: ASE202, DPE204** 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**
ASE313	**Sensors and Actuators** **Prerequisites: 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.	٢	١	٢	١	٤
MPE301	**Heat Transfer** **Prerequisite: MPE101** Introduction and fundamentals of heat transfer methods – Steady one dimensional heat conduction – Unsteady heat conduction – Radiation heat transfer – Two-dimensional conduction eat 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**
ASE314	**Theory of Control** **Prerequisites: ASE303** 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**

Code	Topics	Hours				
		Cr.	Lec.	Tutorial	Lab.	Total
ASE315	**Instruments of Helicopters** **Prerequisites: ASE302** This course will examine helicopter instrument flying in the National Airspace System below 18,000 feet. Topics to be covered include Federal Aviation Regulations, helicopter performance for instrument flight, instrument approach procedures, weather related to instrument flying, en route navigation, and the elements of resource management. By the end of the course, the student will have met the aeronautical knowledge requirements to take the FAA Instrument, Rotorcraft-Helicopter written knowledge test.	**3**	**2**	**2**	**0**	**4**
ASE316	**High Speed Aerodynamics** **Prerequisites: MPE202** Contemporary aerodynamic analysis and design of aerospace vehicles and other systems. Topics include: review of theoretical concepts and methods, computer-based CFD tools, experimental methods and wind tunnel testing. Case studies are discussed to illustrate the combined use of advanced aerodynamic design methods. A team project is required.	**3**	**2**	**2**	**0**	**4**
ASE317	**Solar Energy** **Prerequisites: ASE203** Primary alternative energy system (e.g. wind or solar photovoltaic or solar thermal) and energy storage. Availability and the evaluation of thermodynamic properties, thermodynamics of compressible flow, thermodynamic power systems, mixtures of ideal gasses, wind energy conversion, solar photovoltaic and solar thermal energy systems, solar cells and direct energy conversion. Design and optimization a power system for a stationary or a vehicles/craft. design and optimization of an alternative power system to stationary or vehicle/craft	**3**	**2**	**2**	**0**	**4**
ASE318	**Structure Testing** **Prerequisites: ASE307** Engineering Data - Manufacture of High-Reliability Hardware - Inspection and Quality Assurance - The Qualification Program - Spacecraft Qualification Test Flow - Launch Site Operations	**3**	**2**	**2**	**0**	**4**
ASE319	**Aircraft Instruments** **Prerequisites: ASE316** Measuring Instruments: Pressure, Temperature, Airspeed, Altitude. Control Systems and Instruments of Control Surfaces, Fuel Control System, Hydraulic Control System, Electric Power System, Safety Systems: Approach Warning, Wind-Shear Warning.	**3**	**2**	**2**	**0**	**4**
ASE320	**Boundary Layer Theory** **Prerequisites: MPE202** Laminar and Turbulent Boundary Layers, Governing Differential and Integral Equations. Exact and Approximate Solutions of Boundary-Layer Equations without and with Pressure Gradients. Boundary Layers with Heat/Mass Transfer. Wakes and Jets. Friction Drag Calculation. Compressible Boundary-Layer Flow. Shock Wave-Boundary Layer Interaction. Boundary Layer Control.	**3**	**2**	**2**	**0**	**4**
ASE321	**Aircraft Systems and Components** **Prerequisites: ASE309** Navigational Systems, Integrated Navigation System, Approach and Landing Systems, Control Systems, Fuel Control System, Hydraulic Control System, Electric Power System, Safety Systems: Approach Warning, Wind-Shear Warning.	**3**	**2**	**2**	**0**	**4**

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	**Flight Mechanics and Control** **Prerequisite: ASE204** 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.	3	2	2	1	5
ASE402	**Modeling and Simulation** **Prerequisite: DPE301** 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
MPE401	**Design of Turbomachine** **Prerequisite: DPE20٣** Characteristics of Wind Energy Resources. Aerodynamics of Horizontal-Axis Wind Turbines: Blade Element-Momentum Theory, Vortex-Wake Analysis. Aerodynamics of High Speed Vertical-Axis Wind Turbines. Engineering Design of Wind Energy Conversion Systems: Wind Generators, Wind Pumps.	3	2	2	0	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
ASE403	**Nonlinear Systems and Control** **Prerequisite: ASE314** 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.	3	2	2	0	4
ASE404	**Analysis and Optimization of Airplane Performance** **Prerequisite: ASE321** Review of Aerodynamic Foundations. Basic Flight Theory. Drag Equations. Climbing Performance. Review of Power-Plant Characteristics. Take-off and Landing Performance. Fuel Consumption, Range and Endurance. Turning Performance. Vectored Thrust. Transonic and Supersonic Flight.	3	2	2	0	4
ASE405	**Computational Aerodynamics** **Prerequisite: ASE316** Computational methods used in Aerospace engineering, including time integration techniques for ordinary differential equations, finite differences, finite volumes, finite elements, and probabilistic methods. Emphasis is placed on analysis and implementation of the underlying numerical methods. Computer programming in Matlab or a similar language is required.	3	2	2	0	4
ASE406	**Aeroelasticity** **Prerequisite: ASE316** Introduction to aeroelasticity. Vibration and flutter of elastic bodies exposed to fluid flow. Static divergence and flutter of airplane wings. Flutter of flat plates and thin	3	2	2	0	4

	walled cylinders at supersonic speeds. Oscillations of structures due to vortex shedding.					
Code	**Topics**	**Hours**				
		Cr.	Lec.	Tutorial	Lab.	Total
ASE407	**Spacecraft Control** **Prerequisite: ASE318** 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.	**3**	**2**	**2**	**0**	**4**
ASE408	**Missile Control Systems** **Prerequisite: ASE301** Transfer Functions for a Ballistic-type Missile, Control of Aerodynamic Missiles, Roll Stabilization, Rigid Missile Control System, Flexibility Effects, Command Guidance, Bank-to-Turn Missile Guidance, Other Control Systems.	**3**	**2**	**2**	**0**	**4**
ASE409	**Flight Test Techniques Laboratory** **Prerequisite: ASE320** Theory and practice of obtaining flight-test data on performance and stability of airplanes from actual flight tests. Modern electronic flight test instrumentation, collection of flight test data, calibration procedures for air data sensors, estimation of stability derivatives from flight test data. Lectures and laboratory.	**3**	**2**	**2**	**0**	**4**
ASE410	**Design of Rocket Engine** **Prerequisite: ASE301** Analysis of liquid and solid propellant rocket power plants; propellant thermo chemistry, heat transfer, system considerations. Low-thrust rockets, multi-stage rockets, trajectories in powered flight, electric propulsion.	**3**	**2**	**2**	**0**	**4**
ASE400	**Graduation Project** **Prerequisite: ASE400** Continuation of project activities started by ASE400.	**3**	**1**	**2**	**2**	**5**
ASE411	**Planning and Testing of Space vehicles** **Prerequisites: ASE313** Mechanical testing: static – vibration – shock and acoustic tests, Environmental Effect testing: Thermal cycle test - heat balance test	**2**	**1**	**2**	**1**	**4**
ASE412	**Guidance and Control** **Prerequisites: ASE313** This concentration involves study and research in system theory, control theory, optimal control theory, time-delay observers, estimation theory, and stochastic control theory, and the application of these theories to the navigation, guidance, control, and flight mechanics of aerospace vehicles. Research is primarily analytical and numerical in nature. Excellent computational and experimental facilities are available for the study of various guidance and control applications.	**3**	**2**	**2**	**0**	**4**
ASE413	**Navigation Systems** **Prerequisites: ASE313** 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**	**0**	**3**
DPE401	**Data Analysis and System Identification** **Prerequisites: DPE307, DPE308** 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**

Code	Topics	Hours				
		Cr.	Lec.	Tutorial	Lab.	Total
ASE414	**Thermal Analysis of Spacecrafts** **Prerequisites: ASE407** 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**
ASE415	**Missile and Projectile Aerodynamics** **Prerequisites: ASE408** Missile Classifications and Configurations. Calculation of Aerodynamic Characteristics of Missile Components using Slender Body Theory at Subsonic and Supersonic Speeds. Effects of Aerodynamic Interference between Missile Components. Total Drag Determination and Drag Reduction Techniques. Aerodynamic-Heating Problems.	**3**	**2**	**2**	**0**	**4**
ASE416	**Spacecraft design and analysis** **Prerequisites: ASE404** Introduction. Mission Definition and Purposes, Preliminarily Estimation for Mission Requirement and Restriction. Mission Description and Evaluation. Requirement Definition. Space Mission Engineering. Mission Operation. Restriction on Mission Design. Space Mission Analysis and Design. Execution of Mission.	**3**	**2**	**2**	**0**	**4**
ASE417	**Space Systems Engineering** **Prerequisites: ASE٣22** 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**