

آزمون ۱

ردیف	نام درس	مباحث (مهندسی هوافضا - سازه‌های هوایی)
۱	زبان انگلیسی	<p>گرامر: اسم، حرف تعریف، ضمایر، افعال، صفت‌ها، قیدها، مصدر و تطابق، حروف اضافه و ربط، گزاره‌های قیدی و گزاره‌های وصفی</p> <p>واژگان: کل فصل مطالعه شود.</p> <p>درک مطلب: (کل فصل مطالعه شود).</p>
۲	استعداد تحصیلی	<p>کمیتی: حل مسئله و مقایسه‌های کمی از مباحث (درصد - نسبت و تناسب - مجموعه‌ها، توان - رادیکال‌ها - مجموعه اعداد - اعداد زوج و فرد - مقایسه اعداد و عبارات - اتحادها و عبارات‌های جبری - معادلات و دستگاه معادلات - تعیین علامت - نامساوی‌ها و نامعادلات - تضاد - لگاریتم - آمار - نظریه اعداد - آنالیز ترکیبی و احتمال).</p> <p>تجسمی: کل فصل مطالعه شود.</p> <p>تحلیلی: کل فصل مطالعه شود.</p> <p>درک مطلب: کل فصل مطالعه شود.</p>
مجموعه دروس تخصصی در سطح کارشناسی شامل:		
۳	ریاضیات مهندسی	<p>اعداد و توابع مختلط (اعداد مختلط - اعمال حسابی در اعداد مختلط - شکل قطبی اعداد مختلط - شکل نمایی عدد مختلط - ضرب و تقسیم اعداد مختلط به فرم قطبی یا نمایی - توان یک عدد مختلط - ریشه‌ی یک عدد مختلط - حد و پیوستگی توابع مختلط - مشتق توابع مختلط - توابع تحلیلی - تابع نمایی e^z - توابع مثلثاتی مختلط - توابع مثلثاتی معکوس - توابع هذلولی مختلط - لگاریتم یک عدد مختلط - مقدار اصلی لگاریتم، نقطه‌ی شاخه‌ای و خطوط شاخه‌ای - اصل بازتاب - قضایای کوشی ریمان - معادلات کوشی ریمان در مختصات قطبی - توابع همساز - مزدوج همساز - روش‌های به دست آوردن مزدوج همساز - روشی دیگر برای به دست آوردن ضابطه تابع تحلیلی f - نواحی در صفحه مختلط - آشنایی با چند مفهوم در صفحه مختلط) - نگاشت (نگاشت همدیس - نگاشت همانی $w=f(z)=z$ - نگاشت انتقال $w=z+b$ - نگاشت $w=az$ - نگاشت خطی $w=az+b$ - نگاشت $w=z^2$ - نگاشت $w=z^n$ - نگاشت $\sqrt[n]{z}$ - نگاشت $w=\frac{1}{z}$ - نگاشت $w=e^z$ - نگاشت $w=Lnz$ - نگاشت $w=\sin z$ - نگاشت $w=\cos z$ - نگاشت $w=\sinh z$ - نگاشت $w=z+\frac{1}{z}$ - نگاشت کسری $w=\frac{az+b}{cz+d}$ - تبدیل سه نقطه توسط نگاشت کسری - نقاط ثابت یک نگاشت)</p> <p>انتگرال گیری از توابع مختلط (انتگرال‌های دسته اول - محاسبه انتگرال‌های دسته دوم - محاسبه دسته سوم انتگرال‌های مختلط - قضیه کوشی - گورسا - قضیه موررا - فرمول انتگرال کوشی - کران بالای قدر مطلق یک انتگرال مختلط - نامساوی کوشی - قضیه مدول ماکزیمم (اصل ماکزیمم قدر مطلق) - قضیه مدول مینیمم (اصل مینیمم قدر مطلق) - قضیه لیوویل - قضیه اصلی جبر - قضیه مقدار میانگین گاوس - انتگرال گیری با استفاده از قضیه مانده‌ها - محاسبه برخی انتگرال‌های حقیقی به کمک قضیه</p>

		<p>- محاسبه انتگرال‌هایی به فرم $I = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx$ مانده‌ها - محاسبه انتگرال‌هایی به فرم کلی</p> <p>- محاسبه نوع دیگری از انتگرال‌های حقیقی - قضیه $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) \cos ax dx$ و $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) \sin ax dx$ کلی</p> <p>شناسه - اصل آوند - قضیه روشه) - سری‌ها، بسط تیلور و لوران و محاسبه مانده (دنباله‌های مختلط - سری‌های مختلط - تعریف همگرایی مطلق و مشروط - سری‌های توانی و به دست آوردن شعاع همگرایی آنها - ناحیه همگرایی یک سری - روشی دیگر در محاسبه ناحیه همگرایی - قضیه تیلور - قضیه لوران (لوران) - تعریف نقطه تکین - تکین برداشتنی - تکین اساسی - قطب - تعیین مرتبه قطب - صفر تابع - محاسبه مانده (باقیمانده) - روش دوم محاسبه مانده - روش سوم محاسبه مانده - محاسبه مانده توابع خاص - تحلیلی بودن یا تکین در بی‌نهایت - مانده در بی‌نهایت - به دست آوردن مقدار بعضی از سری‌ها با کمک گرفتن از روش مانده‌ها)</p>
مجموعه دروس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد شامل:		
روش اجزای محدود ۱	۴	<p>مروری بر جبر ماتریسی، مقدمات، المان فئر، المان خرپا، المان تیر، المان قاب، روش Weighted residual، توابع Interpolation</p>
تحلیل پیشرفته سازه‌های هوافضایی	۵	<p>مقدمات الاستیسیته (تنش، معادلات تعادل، تنش‌های اصلی، کرنش، روابط تنش کرنش)</p> <p>مسائل دو بعدی الاستیسیته (مسائل دو بعدی، تابع تنش، جابجایی‌ها)</p> <p>پیچش در مقاطع صلب (راه حل تابع تنش پرنتل، راه حل تابع وارپینگ st.venant، آنالوژی پوسته‌ای (membrane analogy))</p> <p>کار مجازی و روش‌های انرژی (Virtual work and energy methods) (کار (Work))، اساس کار مجازی، کار انجام شده با سیستم‌های نیروی درونی، نیروی محوری، نیروی برشی، ممان خمشی، کاربرد سیستم‌های نیروی مجازی)</p> <p>روش‌های انرژی (انرژی کرنشی و انرژی مکمل، قانون مقادیر ثابت انرژی مکمل، روش انعطاف‌پذیری، انرژی پتانسیل کل، قانون سوپرپوزیشن)</p>
در آزمون‌های جامع کلیه مباحث گنجانده خواهد شد.		

آزمون ۲

ردیف	نام درس	مباحث (مهندسی هوافضا - سازه‌های هوایی)
۱	زبان انگلیسی	<p>گرامر: وجوه وصفی، گزاره‌های اسمی، نقل قول و گزارش، وجوه سببی، عبارات مقایسه‌ای، ساختار جمله و نکات تکمیلی</p> <p>واژگان: کل فصل مطالعه شود.</p> <p>درک مطلب: کل فصل مطالعه شود</p>
۲	استعداد تحصیلی	<p>کمیتی: حل مسئله و مقایسه‌های کمی از مباحث (مسافت و سرعت - حرکت بر روی دایره - زاویه - هندسه اشکال - تالس و تشابه - محیط و مساحت - هندسه اشکال فضایی - ساعت - سوالات هوش و خلاقیت - مسائل متفرقه).</p> <p>تجسمی: کل فصل مطالعه شود.</p> <p>تحلیلی: کل فصل مطالعه شود.</p> <p>درک مطلب: کل فصل مطالعه شود.</p>
مجموعه دروس تخصصی در سطح کارشناسی شامل:		
۳	ریاضیات مهندسی	<p>سری فوریه، انتگرال و تبدیل فوریه (توابع به طور مجازی متناوب - سری فوریه - خلاصه روش حل مسائل سری فوریه - بسط‌های نیم‌دامنه‌ای (سری‌های فوریه سینوسی و کسینوسی) - وجود تقارن مخفی - مشتق‌گیری از سری فوریه - انتگرال‌گیری از سری فوریه - تساوی پارسوال - محاسبه بعضی از سری‌های عددی - سری فوریه مختلط - سری فوریه دوگانه - انتگرال فوریه - شرایط دیریکله - انتگرال فوریه سینوسی و کسینوسی - انتگرال فوریه مختلط - رابطه پارسوال در انتگرال فوریه - تبدیل فوریه - تبدیل فوریه کسینوسی و سینوسی - استفاده از تبدیل لاپلاس در حل مسائل انتگرال و تبدیل فوریه - تبدیل فوریه مشتق - رابطه پارسوال و قضیه تقابل در تبدیلات فوریه)</p> <p>معادلات دیفرانسیل با مشتق‌های جزئی (معادلات دیفرانسیل با مشتق‌های جزئی خطی - به دست آوردن تغییر متغیرهای لازم برای رسیدن به فرم کانونیک - روشهای تشکیل معادلات دیفرانسیل با مشتق‌های جزئی - روش‌های حل معادلات دیفرانسیل با مشتق‌های جزئی - مسایل مقدار مرزی - حل معادلات با مشتق‌های جزئی به روش تفکیک متغیرها - حل معادله موج با مقادیر کرانه‌ای همگن - جواب دالامبر معادله موج - معادله گرما - معادله لاپلاس (پتانسیل) - چند نکته مهم در مورد فرم جواب‌ها در معادله لاپلاس به فرم قطبی - مسایل اشتروم لیوویل - تعریف انواع شرایط مرزی - حل معادله لاپلاس همگن با استفاده از جدول - حل معادله گرما (انتقال حرارت) با استفاده از جدول - حل معادله موج با استفاده از جدول - حل معادلات با مشتق جزئی با استفاده از تبدیل لاپلاس - تغییر متغیر در معادلاتی که شرایط مرزی آنها ناهمگن باشد)</p>
مجموعه دروس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد شامل:		
۴	روش اجزای محدود ۱	<p>مسائل دوبعدی، تنش مسطحه و کرنش مسطحه، المان مثلثی، المان مستطیلی، روابط ایزوپارامتریک، همگرایی، المان سالیید سه بعدی، المان‌های Axisymmetric، انتگرال -</p>

<p style="text-align: center;">گیری عددی</p> <p>شیوه‌های ماتریسی (علائم، ماتریس سختی برای یک فنر الاستیک، کاربرد قاب‌های نامعین استاتیکی، ماتریس سختی برای یک تیر یکنواخت، شیوه‌ی المان محدود برای سازه‌های پیوستار ((Continuum))</p> <p>تئوری صفحه نازک (صفحات تحت تاثیر خمش و پیچش، صفحات تحت تأثیر توزیع بارگذاری متقاطع، خمش صفحات نازک دارای انحنای اولیه کوچک)</p> <p>کمانش ستون‌ها (ستون‌های کمانشی اولیه، کمانش غیرالاستیک، تعادل تیرها تحت بارگذاری‌های محوری و متقاطع)</p>	<p style="text-align: center;">تحلیل پیشرفته سازه‌های هوافضایی</p>	<p style="text-align: center;">۵</p>
<p style="text-align: right;">در آزمون‌های جامع کلیه مباحث گنجانده خواهد شد.</p>		

زبان انگلیسی:

۱- زبان انگلیسی عمومی دکتری، انتشارات مدرسان شریف

استعداد تحصیلی:

۱- استعداد تحصیلی (ویژه فنی و مهندسی)، انتشارات مدرسان شریف

مجموعه دروس در سطح کارشناسی:

ریاضیات مهندسی:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- ریاضیات مهندسی پیشرفته، اروین کرویت سیک، ترجمه عالم زاده

۳- متغیرهای مختلط، تألیف چرچیل

مجموعه دروس در سطح کارشناسی ارشد:

روش اجزای محدود ۱:

1. The finite element method, O.C.Zienkiewicz&R.L. Taylor
2. Finite element procedures in engineering analysis, Bathe&wilson
3. The finite element method, Cook
4. The finite element method, Colleger
5. The finite element method, Oden
6. The finite element method, Weaver

تحلیل پیشرفته سازه‌های هوافضایی:

۱. کتاب مدرسان شریف

۲. Gerard, G. مقدمه‌ای بر نظریه پایداری سازه‌ای، کمپانی McGraw-Hill Book نیویورک ۱۹۶۲.

۳. Murray, N. W. مقدمه‌ای بر نظریه سازه‌های جداره نازک، سری علوم مهندسی آکسفورد ۱۹۸۴.

۴. هندبوک دانش هوانوردی شماره ۱: داده‌ها و اصول سازه‌ای، ویرایش چهارم، جامعه فضاوردی Royal، ۱۹۵۲.

۵. Bleich, F. استحکام کمانش سازه‌های فلزی، کمپانی کتاب McGraw-Hill، نیویورک، ۱۹۵۲.

۶. Gerard, G., Becker, H. هندبوک پایداری سازه‌ای، Pt. I، کمانش صفحات مسطح، NACA Tech یادداشت

۳۷۸۱، ۱۹۵۷.

۷. Rivello, R.M. تئوری و آنالیز سازه‌های پرواز، کمپانی کتاب McGraw-Hill، نیویورک، ۱۹۶۹.

۸. Stowell, E.Z. استحکام فشاری فلنج‌ها، NACA Tech، یادداشت ۱۳۲۳، ۱۹۴۷.

۹. Mayers, J. B. آنالیز رفتار صفحات مسطح تقویت شده فشرده ماوراء بارکمانش در دامنه پلاستیک، NACA

Tech، یادداشت ۳۳۶۸، ۱۹۵۵.

۱۰. Gerard, G., Becker, H.، هندیوک پایداری سازه ای، Pt. IV، نقص صفحات و المان‌های ترکیبی، NACA Tech، یادداشت ۳۷۸۴، ۱۹۵۷.
۱۱. هندیوک پایداری سازه‌ای، Pt. V، Gerard, G.، استحکام فشردگی پانل‌های تقویت شده مسطح، NACA Tech، یادداشت ۳۷۸۵، ۱۹۵۷.
۱۲. Becker. H و Gerard. G، هندیوک مقاومت سازه، Pt. VII، استحکام سازه جداره نازک، NACA Tech، یادداشت D-162، ۱۹۵۹.
۱۳. Gerard. G، استحکام لهیدگی فشردگی المان‌ها، J. Aeron, Sci., 25 (1), 37-52، ژانویه ۱۹۵۸.
۱۴. Kuhn, P، تنش‌ها در سازه‌های لایه‌ای و هواپیما، کمپانی کتاب McGraw-Hill، نیویورک، ۱۹۵۶.
۱۵. Megson, T.H.G، آنالیز تنش و ساختار، ویرایش دوم، Elsevier، آکسفورد، ۲۰۰۵.
- roc. رفتارگسیختگی تیرهای ساخته شده از تسمه تحت برش و کمانش، Evans, H.R, Porter, D.M, Rockey, K.C، P-18/78، 1-20، مهندسی سازه و پل Int.Assn.
۱۶. مگسون T.H.G، سازه و تحلیل تنش، چاپ دوم، السویر اکسفورد ۲۰۰۵.
17. Charlton, T.M., **Energy Principles in Applied Statics Blackie**, London, 1959.
18. Gregory, M.S., **Introduction t Extremm Principles, Butterworths**, London, 1969.
19. Megson, T.H.G., **Structral and Stress Analysis**, 2nd edition, Elsevier, Ocfors 2005.