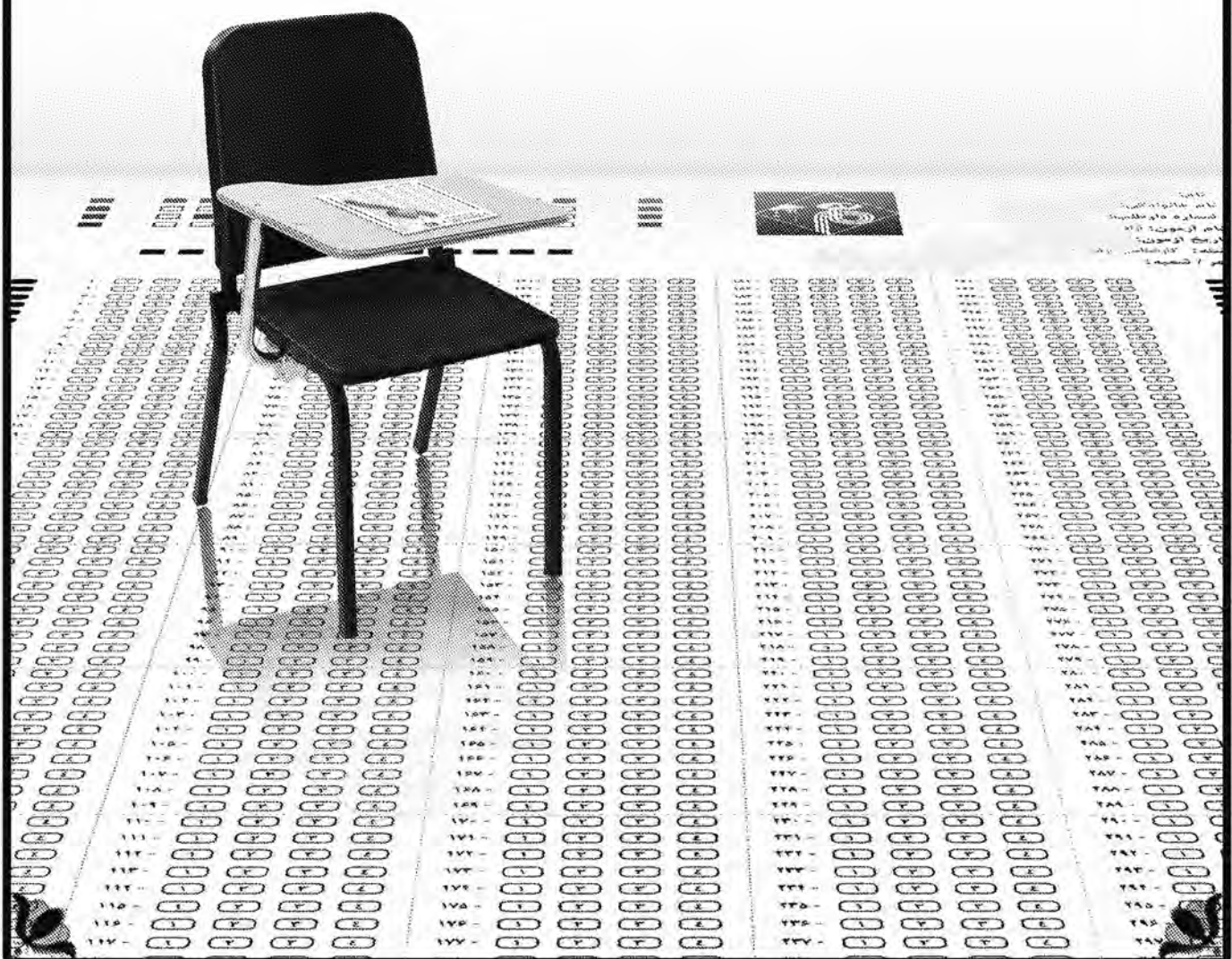


مدیران شریف

دفترچه راهنمای آزمون‌ها و آزمایشی

{ مهندسی معماری گشتی }



آزمون ۱

ردیف	نام دروس	مباحث (مجموعه معماری کشتی)
۱	زبان عمومی و تخصصی	<p>اسم و انواع آن، قیود و کلمات ربط، قیود کمی (very-enough-too-such-so)، لغت، واژگان تخصصی (درک مطلب)</p>
۲	ریاضیات	<p>ریاضی عمومی (۲۰): تابع (تعریف انواع تابع و مفاهیم مرتبط با آن - به دست آوردن دامنه و برد توابع - مفهوم فاکتوریل و بسط دوجمله‌ای - مقاطع مخروطی (منحنی‌های درجه دو)) - حد و پیوستگی (مفهوم حد و قضایای مربوط به آن - صورت‌های میهم - پیوستگی - مجانب توابع و انواع آن) - مشتق و کاربرد مشتق (مفهوم مشتق و فرمول‌های مشتق گیری - آهنگ متوسط و لحظه‌ای تغییر و آهنگ‌های وابسته - نوشتن معادلات خطوط قائم و مماس بر یک منحنی - نقاط اکسترم و نقطه عطف - مسائل بهینه‌سازی (کاربرد عملی مشتق) - بررسی قضایای مقدار میانگین، رل و کشی - تعریف دیفرانسیل و محاسبه‌ی مقدار تقریبی تابع معادلات دیفرانسیل، مفاهیم اولیه معادلات دیفرانسیل معمولی (مفهوم جواب در معادلات دیفرانسیل - رابطه بین معادلات دیفرانسیل و دسته منحنی - تعیین مسیرهای متعامد یک دسته منحنی ۱- پارامتری) - معادلات دیفرانسیل مرتبه اول (معادلات دیفرانسیل جدا شونده - معادلات همگن - معادلات دیفرانسیل با یک متغیر خطی - معادلات دیفرانسیل کامل - معادلات قابل تبدیل به معادلات کامل - معادلات دیفرانسیل خطی و برنولی وریکاتی - حالت‌های دوم و سوم و وجود یکتایی جواب در معادلات دیفرانسیل مرتبه اول)</p> <p>ریاضی مهندسی (فصل اول و دوم): 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 $w = \sqrt{z}$ - 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>
۳	مکانیک سیالات	<p>کلیات (کلیات - مقایسه جامدات و سیالات - قانون لزجت نیوتن - سیالات غیر نیوتنی - تراکم پذیری مایعات - کشش سطحی - محاسبه ارتفاع مویستگی در لوله‌ها - انواع کمیت‌ها - انواع نیروها - تنش در یک نقطه از سیال ساکن و جریان غیر لزج - خواص تنش) - استاتیک سیالات (استاتیک سیالات - فشار - تغییرات فشار در سیال ساکن غیر قابل تراکم - تغییرات فشار با ارتفاع برای سیال ساکن قابل تراکم - اثرات نیروی سطحی روی سیال محبوس و ساکن - نیروی هیدرواستاتیک وارده به سطوح مسطح غوطه‌ور در سیال غیر قابل تراکم - نیروی هیدرواستاتیک وارده بر سطوح مسطح افقی - منشور فشار - نیروی هیدرواستاتیک وارده بر سطوح منحنی غوطه‌ور - تنش کششی در لوله و پوسته کروی - قوانین شناوری - حالت‌های مختلف شناوری - معیار پایداری اجسام غوطه‌ور - نقطه متاستریک و ارتفاع متاستریک - معیار پایداری اجسام شناور) - مفاهیم جریان سیال و معادلات بنیادی (تعاریف اولیه - جریان دائمی و غیردائمی (پایدار و ناپایدار) - خط جریان - مسیر جریان (خط مسیر) - لوله جریان - جریان یکنواخت و غیر یکنواخت - جریان تراکم پذیر و تراکم ناپذیر - کاربرد روش میدان - شتاب یک ذره جریان - جریان چرخشی و غیر چرخشی - قوانین اصلی و فرعی برای محیط پیوسته - رابطه بین روش سیستم و روش حجم کنترل - جریان یک بعدی - قوانین اصلی برای سیستم‌ها و حجم کنترل‌های محدود - قانون دوم نیوتن (معادله ممنتوم) - برخورد فواره‌ها (جت‌ها) و نیروی رانش مربوطه - جت برخوردی بر صفحه تخت شیب‌دار ساکن - در امتداد عمود بر صفحه - در امتداد موازی صفحه - جت برخوردی و به طور مماسی بر پره ساکن - معادله لنگر ممنتوم - کاربرد معادله ممنتوم و لنگر ممنتوم در مورد پمپ و توربین - چرخه آبی پلتون - قانون اول ترمودینامیک (قانون بقاء انرژی) - معادله</p>

	<p>برنولی - کاربرد معادله برنولی برای جریان غیر چرخشی - لوله پیتوت - تعیین دبی خروجی واقعی از یک مخزن بزرگ - قانون دوم ترمودینامیک)</p>
<p>۴ جامدات</p>	<p>استاتیک: روابط تعادل (سیستم واحدهای اندازه گیری - سیستم واحدهای مهندسی - ایده آل نمودن مسائل مکانیک - قوانین پایه مکانیک - کمیت‌های اسکالر و برداری - جبر بردارها - چند بردار خاص - روابط تعادل - سیستم نیروهای معادل - قاب (ماشین)) - هیدرواستاتیک (نیروی هیدرواستاتیکی وارد بر سطوح مسطح - نیروی هیدرواستاتیکی وارد بر سطوح خمیده)</p> <p>مقاومت مصالح: تنش، کرنش و بارگذاری محوری (تنش قائم، کرنش قائم - تنش و کرنش برشی - تنش در صفحات مایل تحت بارگذاری‌های محوری - کرنش حرارتی - قانون عمومی هوک - رابطه کرنش و تغییر شکل در حالت سه بعدی - کرنش حجمی - سازه‌های نامعین استاتیکی - معادل‌سازی میله تحت بار محوری با فنر - تنش‌های پلاستیک) - پیچش (پیچش - محورهای نامعین استاتیکی - تغییر شکل‌های پلاستیک در محورهای مدور - لوله‌های جدار نازک - پیچش اعضای غیرمدور)</p> <p>تحلیل سازه‌ها: کلیات، پایداری سازه‌ها، معینی و نامعینی (درجات آزادی - انواع تکیه‌گاه‌ها - پایداری سازه‌ها - بررسی پایداری نسبی سازه‌های دوبعدی - عضوهای خاص - درجات نامعینی سازه‌ها - روش دیگر برای تعیین درجه نامعینی - شرایط ایده‌آل سازی - تعیین درجات نامعینی سازه‌های کابل‌دار - مقایسه سازه‌های معین و نامعین) - تعادل ایستایی، نیروهای خارجی و داخلی (تحلیل استاتیکی سازه‌ها - محاسبه نیروهای داخلی تیرها و قاب‌ها - نیروهای داخلی و دیاگرام تیرها تحت بارگذاری خارجی - رسم دیاگرام نیروهای داخلی قاب‌ها)</p>
<p>۵ ساختمان کشتی</p>	<p>مقدمه بر ساختمان کشتی، مؤسسات استاندارد و رده‌بندی و نحوه کاربرد آیین نامه‌ها، انواع شناورها</p>
<p>۶ هیدرواستاتیک</p>	<p>ضرایب بدنه، مرکز سطح و حجم و شناوری و محاسبات سطح مقطع، شعاع و ارتفاع، متانستر طولی و عرضی</p>
<p>۷ هیدرودینامیک</p>	<p>مقدمه‌ای بر مکانیک سیالات، مقاومت وارد بر شناور، انواع مقاومت‌ها و پارامترهای مربوطه</p>

آزمون ۲

ردیف	نام درس	مباحث (مجموعه معماری کشتی)
۱	زبان عمومی و تخصصی	<p>ضمایر، ربط دو جمله، تطابق فاعل و فعل، زمان‌ها، لغت، واژگان تخصصی (درک مطلب)</p> <p>ریاضی عمومی (۲۰۱): انتگرال (فرمولهای انتگرال گیری و استفاده از تغییر متغیر در انتگرال گیری - محاسبه انتگرالهای شامل توابع مثلثاتی و هیپربولیک که با توانهای مختلف فرد یا زوج هستند - روش انتگرال گیری جزء به جزء - انتگرال گیری به روش تجزیه کسرها - انتگرال معین و خواص آن - محاسبه انتگرالهای شامل جزء صحیح و قدر مطلق - انتگرالهای غیرعادی (ناسره) - مشتق گیری از انتگرال - معرفی توابع گاما و بتا) - کاربرد انتگرال (محاسبه حد مجموع به کمک انتگرال معین - محاسبه سطح محصور - محاسبه حجم حاصل از دوران - محاسبه طول قوس منحنی - محاسبه مساحت سطح حاصل از دوران یک منحنی - محاسبه مختصات مرکز ثقل و گشتاورها - دنباله و سری (تعریف دنباله، بررسی همگرایی و واگرایی دنباله‌ها - صعودی و نزولی بودن دنباله‌ها و تعریف دنباله‌های کران‌دار و بی‌کران - دنباله‌های بازگشتی - سیگما و خواص آن، مفهوم سری و شرط همگرایی سری‌ها - به دست آوردن حاصل سری‌های عددی - آزمون‌های همگرایی برای سری‌های مثبت - سری‌های متناوب، همگرایی مطلق و مشروط - تعریف سری‌های توانی، محاسبه شعاع و فاصله‌ی همگرایی سری‌های توانی - سری‌های تیلور و مک لورن)</p> <p>معادلات دیفرانسیل: معادلات دیفرانسیل مرتبه دوم (حالات خاص حل معادلات مرتبه دوم - معادلات خطی مرتبه دوم - قضیه - جوابهای اساسی معادله دیفرانسیل خطی مرتبه دوم همگن - تعریف - حل معادله خطی مرتبه دوم همگن - معادله خطی مرتبه دوم همگن با ضرایب ثابت - معادله خطی مرتبه n همگن با ضرایب ثابت - معادله لزاندر مرتبه دوم همگن - معادله لزاندر مرتبه n همگن - روش کاهش مرتبه - جواب خصوصی معادله خطی غیرهمگن - روش تغییر پارامتر (لاگرانژ) - روش اپراتور معکوس - روش ضرایب نامعین - معادله خطی مرتبه دوم کامل - روش حذف ضریب مشتق)</p> <p>ریاضی مهندسی (فصل سوم و چهارم): 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 ماکزیم (اصل ماکزیم قدر مطلق) - قضیه مدول مینیم (اصل مینیم 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 مانده‌ها - محاسبه انتگرال‌هایی به فرم کلی $I = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx$ - محاسبه انتگرال‌هایی به فرم کلی $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) \cos ax dx$ و $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) \sin ax dx$ - محاسبه نوع دیگری از انتگرال‌های حقیقی - قضیه شناسه - اصل آوند - قضیه روزه) - 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>
۲	ریاضیات	<p>فرم دیفرانسیلی قوانین اصلی (اصل بقای جرم (معادله پیوستگی دیفرانسیلی) - قانون دوم نیوتن، معادله اولر - کاربردهای معادله اولر - انتگرال گیری از حالت دائمی معادله اولر، معادله برنولی - جریان‌های لزج عمومی و قانون لزجت استوکس - معادلات ناویه - استوکس برای جریان غیرقابل تراکم آرام - جریان دو بعدی آرام بین صفحات موازی - جریان در یک لوله مدور - معادلات ساده شده ناویه - استوکس برای یک لایه بسیار نازک از جریان) - آنالیز ابعادی و تشابه (تعیین اعداد بی‌بعد - گروه‌های بی‌بعد مهم در مکانیک سیالات و مفهوم فیزیکی آنها - تشابه - رابطه بین آنالیز ابعادی و تشابه - نکات مهم تشابه مدل و نمونه اصلی) - جریان تراکم‌پذیر لزج در لوله‌ها (جریان تراکم‌ناپذیر لزج در لوله‌ها - جریان‌های آرام و درهم - بررسی معادله پیوستگی در جریان دائمی، آرام و تراکم‌ناپذیر داخل لوله افقی با مقطع ثابت - بررسی قانون اول ترمودینامیک - جریان پوازی (جریان تراکم‌ناپذیر آرام داخل لوله) - جریان درهم - پروفیل سرعت در جریان درهم - رابطه</p>
۳	مکانیک سیالات	

	<p>تجربی بلازیوس برای تعیین تنش برشی روی جداره در لوله‌های صاف - سرعت متوسط - ضریب تصحیح انرژی جنبشی - ضریب تصحیح ممتوم - افت‌های موضعی - خط تراز هیدرولیک - خط تراز انرژی - مقاطع غیردایره‌ای - کاویتاسیون - بسترهای پر شده - سرعت - تخلخل - شعاع هیدرولیکی - رابطه افت فشار با سرعت متوسط - رابطه تخلخل با ارتفاع بستر پر شده - افت فشار در حالت سیالیت یا آستانه سیالیت)</p>
<p>۴ جامدات</p>	<p><i>استاتیک</i>: خرپاها (خرپاهای ساده - حل خرپاهای ساده - اعضاء صفر نیرویی (یا خنثی) خرپا) - تیرها (حل تیر - روش تشخیص شکل دیاگرام تغییرات نیروی برشی و گشتاور خمشی - روابط بین نیروی خمشی، نیروی برشی و شدت بار گسترده - روش تعیین محل و مقدار گشتاور خمشی حداکثر و نیروی برشی حداکثر)</p> <p><i>مقاومت مصالح</i>: خمش (خمش - خمش در تیرهای مرکب (چند جنسی) - خمش نامتقارن - خمش اعضای منحنی - خمش عضوی که از یک ماده الاستوپلاستیک ساخته شده است - هسته مقطع تیر - بار پلاستیک تیرها) - پوش (بارگذاری عرضی - توزیع تنش برشی در تیرها - مرکز برش)</p> <p><i>تحلیل سازه‌ها</i>: خرپا (تعیین درجه نامعینی خرپاها - روش‌های تحلیل خرپاها) - تقارن در سازه‌ها (تقارن در سازه‌ها - انواع تقارن سازه‌ی دو بعدی - انواع تقارن از نظر بارگذاری - انواع تقارن در سازه‌ها) - خطوط تأثیر (مشخصات خطوط تأثیر - خطوط تأثیر تیرهای معین به روش تحلیلی - رسم خطوط تأثیر تیرهای معین با استفاده از کار مجازی (قضیه مولر - برسلاو) - رسم منحنی تأثیر تیرهای نامعین و قاب‌ها - کاربرد خط تأثیر)</p>
<p>۵ ساختمان کشتی</p>	<p>مواد مورد استفاده در کشتی‌سازی، بارها و نیروهای وارد بر کشتی</p>
<p>۶ هیدرواستاتیک</p>	<p>زوایا و حرکات هیل، رول، پیچ در اثر انتقال بار و جابه‌جایی مرکز جرم، تغییر ترمیم در اثر جرم افزوده، ممان بازگردان، تغییرات متناستر، سطح آزاد مخازن و تغییرات متناستر</p>
<p>۷ هیدرودینامیک</p>	<p>مقاومت اجسام غوطه‌ور، امواج عرضی و واگرا و روابط مربوطه، تست مدل و مقاومت در مدل، تشابه مدل و نمونه اصلی، منحنی‌های مقاومت و نیروی وارد بر شناور</p>

آزمون ۳

مباحث (مجموعه معماری کشتی)

مجموع مباحث آزمون‌های ۱ و ۲

آزمون ۴

ردیف	نام درس	مباحث (مجموعه معماری کشتی)
۱	زبان عمومی و تخصصی	<p>افعال (modal)، معلوم و مجهول، جملات مرکب کوتاه، نقل قول مستقیم و غیر مستقیم، لغت، واژگان تخصصی (درک مطلب)</p>
۲	ریاضیات	<p>ریاضی عمومی (۲و۱): دستگاه مختصات قطبی (دستگاه مختصات قطبی و مفاهیم مرتبط به آن - محاسبه طول قوس - محاسبه مساحت محصور، سطح و حجم حاصل از دوران در منحنی‌های قطبی) - اعداد مختلط (اعداد مختلط و خواص آن - ریشه یک عدد مختلط و معادله‌های مختلط - نواحی در صفحه مختلط) - هندسه تحلیلی و جبر خطی (ماتریس و خواص آن - دترمینان و کاربردهایش - رتبه‌ی ماتریس - بردارها در فضای سه‌بعدی - خط و صفحه در فضا) - رویه‌ها، خم‌ها و توابع برداری (انواع رویه‌ها در فضای سه‌بعدی - منحنی‌های پارامتری و تعریف توابع برداری - انحناء و تاب) - توابع چند متغیره (دامنه، برد، حد و پیوستگی توابع چند متغیره - مشتق جزئی توابع چند متغیره - مشتق زنجیره‌ای و ضمنی - گرادیان و مشتق جهتی سوئی - کاربردهای دیگر گرادیان - کرل، دیورژانس و لاپلاسین - نقاط بحرانی توابع چند متغیره)</p> <p>معادلات دیفرانسیل: سری‌ها (مفاهیم مقدماتی - I. حل معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم همگن حول نقاط عادی - II. حل معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم حول نقاط غیرعادی - معادله دیفرانسیل لژاندر و توابع لژاندر - تابع گاما - معادله دیفرانسیل بسل و توابع بسل - معادله بسل پیراسته)</p> <p>ریاضی مهندسی (فصل پنجم): 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 دو گانه - 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>
۳	مکانیک سیالات	<p>لایه مرزی (ضخامت لایه مرزی - ضخامت جابجایی - ضخامت ممتوم - معادلات ساده شده لایه مرزی برای جریان آرام، معادله بلازیوس - معادله انتگرال ممتوم فون کارمن و اصطکاک سطحی - انتقال در جریان روی صفحه - لایه مرزی درهم برای صفحات مسطح صاف - دراگ اصطکاکی ناشی از لایه مرزی درهم روی صفحات مسطح صاف - دراگ اصطکاکی لایه مرزی درهم برای صفحات زبر - جریان روی مرزهای منحنی، جدایی - آغاز وقوع جدایی - دراگ وارده به اجسام غوطه‌ور - نیروی لیفت - جریان حول یک استوانه - سهم دراگ فشاری و اصطکاکی در دراگ کل در حالت‌های خاص - توزیع فشار حول یک استوانه) - توربو ماشین‌ها (رابطه‌های تشابه و آنالیز ابعادی در توربو ماشین‌ها - سرعت ویژه - تئوری توربو ماشین‌ها (معادله اولر برای توربو ماشین‌ها) - مثلث‌های سرعت اولر - راندمان توربو ماشین‌ها (بازده کلی یا مکانیکی) - هد خالص مکش مثبت - پمپ‌ها - منحنی تئوری هد-دبی برای پمپ‌ها - منحنی‌های مشخصه پمپ‌ها - اتصال سری و موازی پمپ‌ها - توربین‌ها) - جریان تراکم‌پذیر یک بعدی (طبقه‌بندی متداول جریان‌های تراکم‌پذیر - فرآیند ایزنتروپیک - تفاوت مهم جریان‌های مادون صوت و مافوق صوت یک بعدی - جریان واقعی در شیپوره در شرایط طراحی - موج ضربه‌ای قائم - تغییرات خواص در عرض موج ضربه‌ای قائم - روابط موج ضربه‌ای قائم برای گاز کامل - موج ضربه‌ای مایل)</p>

۴	جامدات	<p><i>استاتیک؛ کابل‌ها</i> (معادله انحنا شکل کابل‌ها) - نیروی اصطکاک (قوانین تجربی کولمب - حل مسائل تعادل با فرض وجود نیروی اصطکاک - اصطکاک در اجزاء ماشین)</p> <p><i>مقاومت مصالح؛ تبدیلات تنش و کرنش</i> (دایره مور - تنش سه محوری - تانسور تنش - حالت تنش صفحه‌ای و کرنش صفحه‌ای - قانون عمومی هوک - تانسور کرنش - کرنش سه بعدی - اندازه‌گیری کرنش - مخازن تحت فشار - معیارهای تسلیم برای مواد نرم) - خیز تیرها (تعیین خیز تیر به روش انتگرال‌گیری - استفاده از روش جمع آثار (روش برهم‌نهی) - تعیین خیز تیر به روش ممان مساحت - تیرهای نامعین استاتیکی - استفاده از توابع منحصر به فرد (توابع منفرد) - تأثیرات حرارتی بر روی تیرها)</p> <p><i>تمایل سازه‌ها؛ تغییر مکان سازه‌ها و استفاده برای تحلیل سازه‌های نامعین</i> (روش مستقیم آنالیز یک سازه - قضایای لنگر سطح - روش تیر مزدوج - روش تغییر شکل سازگار - تحلیل با فنر)</p> <p>روش‌های انرژی (روش‌های انرژی - کار حقیقی - قضایای کاستیگلیانو - قانون بتی و ماکسول)</p>
۵	ساختمان کشتی	تشریح ساختمان کف کشتی، تشریح ساختمان عرشه کشتی، تشریح ساختمان side
۶	هیدرواستاتیک	<p>پایداری در زوایای زیاد و محاسبات GZ، انتقال بار در جهت عرضی و تغییرات متناظر عرضی، منحنی‌های GZ و Cross Curve و پارامترهای مربوطه، منحنی‌های هیدرواستاتیک، اثر بار آویزان و تغییرات GM و انتقال عمودی بار</p>
۷	هیدرودینامیک	موج و تأثیر آن بر شناور، مقاومت در آب‌های کم عمق، سیستم‌های رانشی

آزمون ه

ردیف	نام دروس	مباحث (مجموعه معماری کشتی)
۱	زبان عمومی و تخصصی	جمله پیچیده، کاربرد فعل دوم، عبارت وصفی، حروف اضافه، افعال دو کلمه‌ای، لغت، واژگان تخصصی (درک مطلب)
۲	ریاضیات	<p>ریاضی عمومی (۲ و ۱): انتگرال‌های چندگانه (محاسبه‌ی انتگرال‌های دو گانه - تغییر متغیر در انتگرال‌های دو گانه - کاربردهای انتگرال دو گانه - انتگرال‌های دو گانه - انتگرال‌های سه گانه - تغییر متغیر در انتگرال‌های سه گانه - کاربردهای انتگرال سه گانه)</p> <p>انتگرال روی خط یا انتگرال روی منحنی (انتگرال روی خط یا انتگرال روی منحنی - تعاریف دیگر و کاربردهای انتگرال خط - میدان‌های پایستار - قضیه گرین) - انتگرال روی سطوح (انتگرال روی سطوح برای توابع حقیقی و کاربردهای آن - انتگرال سطح برای توابع برداری و قضیه دیورژانس - قضیه استوکس)</p> <p><i>معادلات دیفرانسیل: تبدیل لاپلاس و کاربردهای آن</i> (I). تبدیل لاپلاس - تبدیل لاپلاس تابع پله واحد - تبدیل لاپلاس تابع دلتای دیراک - تبدیل لاپلاس توابع متناوب - تبدیل لاپلاس و انتقال - تبدیل لاپلاس و مشتق - تبدیل لاپلاس و انتگرال - تبدیل لاپلاس و تغییر مقیاس - تبدیل لاپلاس و حل معادلات دیفرانسیل - تبدیل لاپلاس و معادلات انتگرال - تبدیل لاپلاس و حل دستگاه‌های معادلات دیفرانسیل خطی - حالت خاص حل دستگاه معادلات دیفرانسیل متعارفی همگن - حل دستگاه معادلات دیفرانسیل خطی ناهمگن - روش ماتریسی حل دستگاه متعارفی ناهمگن)</p> <p><i>ریاضی مهندسی (فصل ششم): معادلات دیفرانسیل با مشتق‌های جزئی</i> (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>
۳	مکانیک سیالات	<p>جریان پتانسیل (جریان پتانسیل - رابطه بین تابع جریان و پتانسیل سرعت برای جریان‌های دو بعدی، غیرقابل تراکم و غیرچرخشی - خطوط پتانسیل ثابت - تحلیل اساسی جریان غیرچرخشی، دو بعدی و غیرقابل تراکم - شرایط مرزی برای جریان‌های غیرلزج - مختصات قطبی - جریان‌های ساده - چشمه و چاه دو بعدی - گرداب ساده - دوقطبی - انطباق (Superposition) جریان‌های ساده دو بعدی - جریان حول یک استوانه بدون چرخش - لیفت و دراگ برای استوانه بدون چرخش - جریان حول یک استوانه چرخان - محاسبه لیفت برای استوانه چرخان - بیضی رانکین) - جریان در کانال‌های روباز (جریان در کانال‌های روباز - طبقه‌بندی انواع جریان - خصوصیات هندسی مقطع جریان - جریان زیر بحرانی، بحرانی و فوق بحرانی - در پیچه آبگیر و کنترل پایین دست و بالا دست جریان - انرژی مخصوص، عمق بحرانی و سرعت بحرانی - انرژی مخصوص در کانال‌های با مقطع اختیاری - پرش هیدرولیکی - ضریب شزی - رابطه مانینگ - مقطع عرضی بهینه کانال - شیب بحرانی)</p>
۴	جامدات	<p><i>استاتیک، خواص سطوح</i> (گشتاور اول سطح (گشتاور استاتیک) - مرکز سطح - قضایای پاپوس و گولدین - لنگر جبر (ممان اینرسی) و حاصلضرب اینرسی - ممان اینرسی قطبی - شعاع ژیراسیون - محورهای اصلی) - کار مجازی (اصل کار مجازی برای یک نقطه - اصل کار مجازی برای جسم سخت (صلب) - اصل کار مجازی برای سیستم اجسام سخت (صلب) - کار مجازی جفت نیرو - درجه آزادی - انرژی پتانسیل)</p> <p><i>مقاومت مصالح، روش‌های انرژی</i> (گالی انرژی کرنشی - مدول سفتی - مدول جهندگی - بارگذاری ضربه‌ای - قضیه دو طرفه ماکسول - قضایای کاستیگلیانو - انرژی کرنشی در تیر ناشی از نیروی برش) - ستون (بار بحرانی - تنش بحرانی - ستون‌های تحت بار خارج از محور)</p> <p><i>تفلیس سازه‌ها، روش‌های انرژی</i> (روش کار مجازی یا بار واحد) روش شیب - افت (شیب - افت - انواع درجات آزادی - درجات آزادی سازه‌های شامل اعضای صلب - تحلیل سازه‌ها به روش شیب - افت) - روش پخش لنگر (روش پخش لنگر)</p>
۵	ساختمان کشتی	تشریح ساختمان بالکهدها و ستون‌ها، تشریح ساختمان سینه و پاشنه شناور، استحکام طولی، استحکام عرضی و پیچشی
۶	هیدرواستاتیک	heaving, Pitching, Rolling و پایداری دینامیکی و پرلود نوسانی، پایداری دینامیکی و استاتیک؛ پایداری در حالت صدمه دیدن و آبگرفتگی، Turning
۷	هیدرودینامیک	هندسه پروانه، تئوری هیدرودینامیکی پروانه، فاکتورهای مهم در پروانه، مشخصات عملکرد پروانه، طراحی پروانه

آزمون ۶

مباحث (مجموعه معماری کشتی)

مجموع مباحث آزمون‌های ۴ و ۵

منابع آزمون‌های مدرسان شریف

زبان عمومی و تخصصی:

- ۱- کتاب مدرسان شریف
- ۲- ۵۰۴ لغت

ریاضیات:

- ۱- کتاب مدرسان شریف
- ۲- ریاضی عمومی، ایساک مارون، ترجمه خلیل پاریاب
- ۳- ریاضی عمومی، جورج توماس
- ۴- ریاضی عمومی آدامز (۲۱)

مکانیک سیالات:

- ۱- کتاب مدرسان شریف
- ۲- استریتر، ترجمه احمد انتظاری
- ۳- مکانیک سیالات شیمز

جامدات:

- ۱- کتاب مدرسان شریف
- استاتیک: ۱- استاتیک، تألیف مریام ۲- استاتیک، تألیف پوپوف ۳- استاتیک، تألیف بیر، جانسون
- مقاومت مصالح: ۱- کتاب مدرسان شریف، تألیف مهندس کبیریان ۲- کتاب مقاومت مصالح، تألیف بیر، جانسون ۳- مقاومت مصالح، تألیف تیموشنکو
- تحلیل سازه‌ها: ۱- کتاب مدرسان شریف ۲- تحلیل سازه، شاپور طاحونی ۳- اعمال اتصالات قیچی در تحلیل ماتریسی سازه، دکتر واهاک سیمونیان
- ۴- استاتیک، نوشته بیر- جانسون، ترجمه علی اکبر واحدیان ۵- تحلیل سازه‌ها نوشته دکتر حجت الله عادل ۶- جزوه درس تحلیل سازه‌های (۱)، دکتر واهاک سیمونیان (دانشگاه تبریز)

ساختمان گشتی:

- ۱- کتاب مدرسان شریف
- ۲- جزوات ساختمان گشتی دانشگاه امیرکبیر
- ۳- کتاب طراحی ساختمان گشتی تألیف صنایع دریایی
- ۴- کتاب پایداری شناورها تألیف دانشگاه مالک اشتر
- ۵- کتاب طراحی سازه گشتی تألیف دکتر محمدرضا خدمتی

هیدرواستاتیک:

- ۱- کتاب مدرسان شریف
- ۲- جزوات هیدرواستاتیک دانشگاه امیرکبیر (دکتر قاسمی)
- ۳- کتاب جامع مهندسی دریا تألیف محمد مونسان

هیدرودینامیک:

- ۱- کتاب مدرسان شریف
- ۲- جزوات هیدرودینامیک دانشگاه امیرکبیر (دکتر قاسمی)
- ۳- کتاب جامع گشتی سازی تألیف دانشگاه مالک اشتر
- ۳- کتاب جامع مهندسی دریا تألیف محمد مونسان