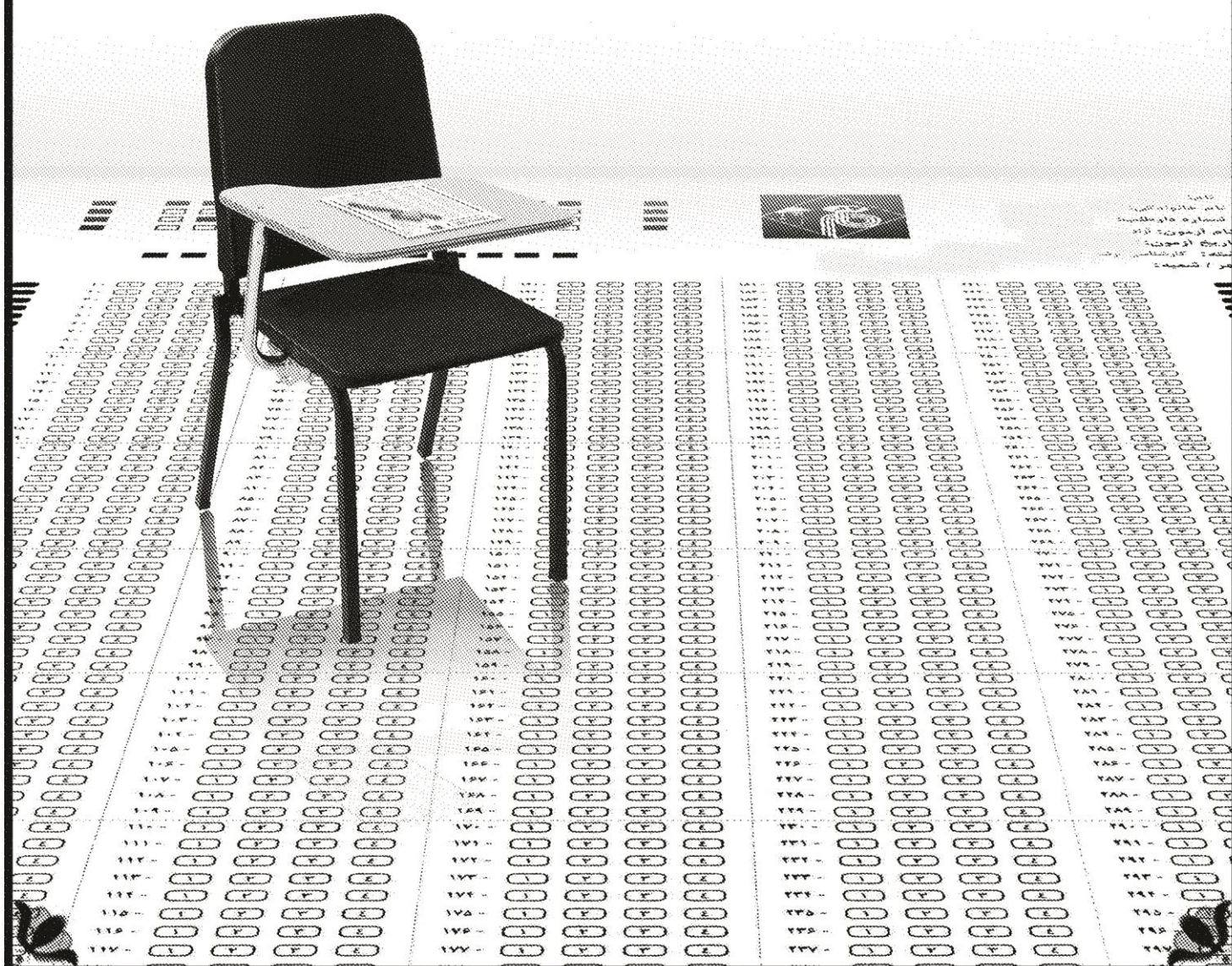


مدارس شریف

دفترچه راهنمای آزمون‌ها و آزمایشی

{ مجموعه مهندسی مکانیک پیوسته }



آزمون ۱

ردیف	نام درس	مباحث مجموعه مهندسی مکانیک بیوسیستم
۱	زبان عمومی و تخصصی	اسم و انواع آن، قیود و کلمات ربط، قیود کمی (very-enough-too-such-so)، لغت، واژگان تخصصی (درک مطلب)
۲	ریاضیات	<p>ریاضی عمومی ۱ و ۲: تابع (تعریف انواع تابع و مفاهیم مرتبط با آن - به دست آوردن دامنه و برد توابع - مفهوم فاکتوریل و بسط دو جمله‌ای - 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 اکسترمم و نقطه‌ی عطف - مسائل بهینه‌سازی (کاربرد عملی مشتق) - بررسی قضایای مقدار میانگین، رل و کشی - تعریف دیفرانسیل و محاسبه‌ی مقدار تقریبی تابع</p> <p>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 - معادلات دیفرانسیل ریکاتی - حالت‌های دوم و سوم در معادلات دیفرانسیل مرتبه اول - وجود یکتایی جواب در معادلات دیفرانسیل مرتبه اول)</p>
۳	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)
۴	طراحی ماشین‌های کشاورزی	کلیات خاک‌ورزی، گاوآهن‌های برگردان دار، کلیات ماشین‌های کاشت، ردیف کارها، ماشین‌های برداشت علوفه خشک کردنی شامل (دروگرها، ساقه کوب ها، دروگر ساقه کوب‌ها، جاروها و ولوکن های دوار)
۵	استاتیک	روابط تعادل (سیستم واحدهای اندازه گیری - سیستم واحدهای مهندسی - ایده آل نمودن مسائل مکانیک - قوانین پایه مکانیک - کیفیت‌های 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)
۶	دینامیک	مفاهیم اولیه (قوانین نیوتن - جبر بردارها) - سینماتیک ذره‌ها (حرکت بر روی خط راست - حرکت خمیده فضایی - حرکت مقید ذره‌های متصل به هم)
۷	طراحی اجزاء	طراحی استاتیکی اجزا (مقدماتی از مقاومت مصالح کاربردی - ملاحظات طراحی اجزاء ماشین - انواع مواد - روش‌های طراحی اجزاء، تحت بارگذاری استاتیکی (تئوری‌های شکست) - مکانیک شکست - تمرکز تنش) - طراحی دینامیکی اجزا (طراحی دینامیکی قطعات - انواع بارگذاری‌های دینامیکی)
۸	مکانیک سیالات	کلیات (کلیات - مقایسه جامدات و سیالات - قانون لزجت نیوتن - سیالات غیرنیوتنی - تراکم‌پذیری مایعات - کشش سطحی - محاسبه ارتفاع موینگی 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 غیرقابل 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 ساکن تراکم‌ناپذیر - نیروی هیدرواستاتیک وارده بر سطوح مسطح افقی - منشور فشار - نیروی هیدرواستاتیک وارده بر سطوح منحنی غوطه‌ور - قوانین شناوری - حالت‌های مختلف شناوری - معیار پایداری اجسام غوطه‌ور - 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 غیریکنواخت - جریان تراکم‌پذیر و تراکم‌ناپذیر - کاربرد روش میدان - شتاب یک ذره جریان - جریان چرخشی و غیرچرخشی - 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 - جت برخوردی و به طور مماسی بر پره ساکن - معادله لنگر ممنتوم - کاربرد معادله ممنتوم و لنگر ممنتوم در مورد پمپ و توربین - قانون اول ترمودینامیک (قانون بقاء انرژی) - معادله برنولی - کاربرد معادله برنولی برای جریان غیرچرخشی - لوله پیتوت - تعیین دبی خروجی واقعی از یک مخزن بزرگ - قانون دوم ترمودینامیک)

<p>مفاهیم بنیادی ترمودینامیک (سیستم ترمودینامیکی - خاصیت یک سیستم - حالت یک سیستم - تعادل یک سیستم - فرآیند و انواع آن - توابع ترمودینامیکی - انرژزی - آنتالپی - قانون صفرم ترمودینامیک - گاز ایده آل - گرمای ویژه - ماده تراکم ناپذیر) - قانون اول ترمودینامیک (بیان قانون اول ترمودینامیک برای سیستم‌های بسته - قانون اول ترمودینامیک در فرآیندهای چرخه‌ای - گرماهای ویژه: رابطه بین تغییر دما و گرما - قانون اول ترمودینامیک برحسب آنتالپی - قانون اول ترمودینامیک برای یک سیستم باز - فرآیند برگشت پذیر - محاسبه کار در فرآیندهای برگشت پذیر گاز ایده آل - کاربرد قانون اول ترمودینامیک (در فرآیندهای جریانی) در تجهیزات مهندسی - محاسبات کمپرسورها) - قانون دوم ترمودینامیک (بیان قانون دوم ترمودینامیک - محاسبه تغییرات آنتروپی برای چند فرآیند پایه‌ای - موتور حرارتی یا ماشین گرمایی - ماشین گرمایی کارنو - یخچال با سیکل تبرید - یخچال کارنو - پمپ حرارتی - پمپ حرارتی کارنو - تولید آنتروپی - ترکیب قانون اول و دوم ترمودینامیک - روابط چهارگانه ماکسول - نمودارهای T-S گازها - تغییرات آنتروپی مایعات و جامدات - قانون دوم ترمودینامیک برای سیستم‌های بسته - قانون دوم ترمودینامیک برای سیستم‌های باز - کار برگشت پذیر و برگشت ناپذیر - بازگشت ناپذیری - قابلیت کاردهی - قانون سوم ترمودینامیک)</p>	<p>ترمودینامیک</p>	<p>۹</p>
<p>مقدمه ای بر روش های اندازه گیری، تخمین اشتباهات اندازه گیری و برآورد خطا</p>	<p>ابزار اندازه گیری</p>	<p>۱۰</p>

آزمون ۲

ردیف	نام درس	مباحث مجموعه مهندسی مکانیک بیوسیستم
۱	زبان عمومی و تخصصی	ضمایر، ربط دو جمله، تطابق فاعل و فعل، زمان‌ها، لغت، واژگان تخصصی (درک مطلب)
۲	ریاضیات	<p>ریاضی عمومی ۱ و ۲: انتگرال (فرمولهای انتگرال گیری و استفاده از تغییر متغیر در انتگرال گیری - محاسبه‌ی 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 قدرمطلق - انتگرال‌های غیرعادی (ناسره) - مشتق گیری از انتگرال - معرفی توابع گاما و بتا) - کاربرد انتگرال (محاسبه‌ی حد مجموع به کمک انتگرال معین - محاسبه سطح محصور - محاسبه حجم حاصل از دوران - محاسبه‌ی 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 کران دار و بی کران - 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 لژاندر مرتبه دوم همگن - معادله لژاندر 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>
۳	مقاومت مصالح	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)
۴	طراحی ماشین‌های کشاورزی	گاو آهن‌های بشقابی، چیزل و زیر شکن‌ها، کپه کارها، خطی کارهای غلات، بذر کارهای هوایی، ادامه ماشین‌های برداشت علوفه خشک کردنی شامل (بسته بندها، توده سازها، ماشین‌های قرص ساز) و ماشین‌های برداشت علوفه سیلو کردنی
۵	استاتیک	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)
۶	دینامیک	سینتیک ذره‌ها (حل مساله سینتیک با استفاده از قانون دوم نیوتن - حل مساله سینتیک با استفاده از قضیه کار و انرژی - قضیه کار و انرژی - انرژی پتانسیل - نیروهای پایستار - قضیه کار و انرژی به صورتی دیگر - حل مساله سینتیک به روش ضربه و اندازه حرکت خطی - اصل پایستاری اندازه حرکت خطی - اصل پایستاری اندازه حرکت زاویه‌ای - برخورد - حرکت تحت اثر نیروی مرکزی - اصل دالامبر (تبادل دینامیکی) - معادله حرکت نسبی - سینتیک سیستم ذره‌ها - جریان پایدار جرم - جریان متغیر جرم: (جرم متغیر))
۷	طراحی اجزاء	طراحی پیچ، پین و خارها (پیچ‌های قدرت - تنش در دندانه‌ها - طراحی اتصال قطعات با پیچ و مهره - محاسبه سختی پیچ و قطعاتی که به وسیله پیچ و مهره به یکدیگر متصل می‌گردند - محاسبات پیچ در بارگذاری‌های استاتیکی - محاسبات پیچ در بارگذاری‌های خستگی - ضریب اطمینان در طراحی پیچ‌ها - پرچ‌ها - طراحی اتصالات مرکب خار، گوه و پین - طراحی جوش‌ها (جوشکاری با قوس الکتریکی - نمایش علائم جوشکاری - طراحی مقطع جوشکاری شده در حالات گوناگون بارگذاری) - طراحی فنرها (فنر مارپیچ فشاری - فنر مارپیچ کششی - انواع بارگذاری بر فنرهای مارپیچی - فضای طراحی فنرها - جنس فنرها - سختی فنر بارگذاری بر فنرهای کششی و فشاری - فنرهای پیچشی - فرکانس طبیعی - ترکیب فنرها)

۸	مکانیک سیالات	<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، جریان های لزج عمومی و قانون لزجت استوکس، معادلات ثانویه، استوکس برای جریان غیر قابل تراکم آرام، جریان دوبعدی آرام بین صفحات موازی، جریان در یک لوله مدور، معادلات ساده شده ناویر، استوکس برای یک لایه بسیار نازک از جریان) - آنالیز ابعادی و تشابه (تعیین اعداد بی بعد - گروه های بی بعد مهم در مکانیک سیالات و مفهوم فیزیکی آنها - تشابه - رابطه بین آنالیز ابعادی و تشابه - نکات مهم تشابه مدل و نمونه اصلی) - جریان تراکم پذیر لزج در لوله ها (جریان تراکم ناپذیر لزج در لوله ها - جریان های آرام و درهم - بررسی معادله پیوستگی در جریان دائمی، آرام و تراکم ناپذیر داخل لوله افقی با مقطع ثابت - بررسی قانون اول ترمودینامیک - جریان پوازی (جریان تراکم ناپذیر آرام داخل لوله) - جریان درهم - پروفیل سرعت در جریان درهم - رابطه تجربی بلازیوس برای تعیین تنش برشی روی جداره در لوله های صاف - سرعت متوسط - ضریب تصحیح انرژی جنبشی - ضریب تصحیح ممتوم - افت های موضعی - خط تراز هیدرولیک - خط تراز انرژی - مقاطع غیر دایره ای - کویتاسیون - تخلخل - شعاع هیدرولیکی - رابطه افت فشار با سرعت متوسط)</p>
۹	ترمودینامیک	<p>خواص حجمی سیالات خالص (تعاریف مربوط به تغییر فازها و تعادل فازها - دیاگرام های فاز مواد خالص (فازهای جامد - مایع - گاز) - رابطه کلاپیرون - رابطه کلازیوس - کلاپیرون - انواع معادلات حالت - اصل حالات متناظر سه پارامتری - خواص هوای مرطوب - نمودار رطوبت-سنجی) - روابط میان خواص ترمودینامیکی سیالات (روابط پایه ای - روابط ترمودینامیکی C_p و C_v - محاسبه کار در سیالات تراکم ناپذیر) - خواص ترمودینامیکی مخلوط های همگن (روابط خواص ترمودینامیکی برای سیستم های با ترکیب متغیر - خواص جزئی مولی یا پارشیال - محاسبه خواص جزئی مولی در محلول های دو جزئی - قانون دالتون - قانون آماگات - انرژی آزاد گیبس - مخلوط های گازی)</p>
۱۰	ابزار اندازه گیری	<p>ثبات های آنالوگ و دیجیتال، اندازه گیری جابه جایی، اندازه گیری گشتاور</p>

آزمون ۳

مباحث مجموعه مهندسی مکانیک یوسیستم

مجموع مباحث آزمون‌های ۱ و ۲

آزمون ۴

ردیف	نام دروس	مباحث مجموعه مهندسی مکانیک بیوسیستم
۱	زبان عمومی و تخصصی	افعال (modal)، معلوم و مجهول، جملات مرکب کوتاه، نقل قول مستقیم و غیر مستقیم، لغت، واژگان تخصصی (درک مطلب)
۲	ریاضیات	ریاضی عمومی ۱ و ۲: 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)
		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)
۳	مقاومت مصالح	تبدیلات تنش و کرنش (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)
۴	طراحی ماشین‌های کشاورزی	خاک‌ورزهای دوار، دیسک‌ها، کولتیواتورهای مزرعه، بذرپاش‌ها و سایر ماشین‌های کاشت، ماشین‌های وجین و سله شکنی و تنک‌کن، ماشین‌های برداشت غلات (کمباین)
۵	استاتیک	کابل‌ها (معادله انحنا شکل کابل‌ها) - نیروی اصطکاک (قوانین تجربی کولمب - حل مسائل تعادل با فرض وجود نیروی اصطکاک - اصطکاک در اجزاء ماشین)
۶	دینامیک	سینماتیک صفحه‌ای اجسام صلب (سرعت نسبی و شتاب نسبی - حرکت نسبت به محورهای چرخان) سینماتیک صفحه‌ای اجسام صلب (معادله‌های حرکت صفحه‌ای - روابط کار - انرژی - روابط ضربه و اندازه حرکت دورانی - قانون بقای اندازه حرکت)
۷	طراحی اجزاء	یاتاقان و روانکاری (انواع یاتاقان) - چرخ‌دنده‌ها (انواع چرخ‌دنده‌ها - جنس چرخ‌دنده‌ها) - محورها (طراحی محورها)
۸	مکانیک سیالات	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 - درآگ اصطکاکی ناشی از لایه مرزی درهم روی صفحات مسطح صاف - درآگ اصطکاکی لایه مرزی درهم برای صفحات زیر - جریان روی مرزهای منحنی، جدایی - آغاز وقوع جدایی - درآگ وارده به اجسام غوطه‌ور - نیروی لیفت - جریان حول یک استوانه - سهم درآگ فشاری و اصطکاکی در درآگ کل در حالت‌های خاص - توزیع فشار حول یک استوانه) - توربو ماشین‌ها (رابطه‌های تشابه و آنالیز ابعادی در توربو ماشین‌ها - راندمان توربو ماشین‌ها (بازده کلی یا مکانیکی) - هد خالص مکش مثبت (NPSH) - پمپ‌ها) 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)
۹	ترمودینامیک	تعادل فازها (تعادل بخار - مایع (VLE) - نمودارهای P-xy و T-xy - محاسبات نقطه حباب - محاسبات نقطه شبنم - محاسبات تبخیر ناگهانی) - تعادل واکنش‌های شیمیایی (درجه آزادی (قانون گیبس) - گرمای استاندارد تشکیل - گرمای استاندارد واکنش - واکنش احتراق هیدروکربن‌ها - انرژی حرارتی سوخت - دمای آدیاباتیک شعله)
۱۰	ابزار اندازه‌گیری	مدارهای هماهنگ‌کننده سیگنال - انواع حسگر برای مبدل‌ها - اندازه‌گیری نیرو و فشار

آزمون ۵

ردیف	نام درس	مباحث مجموعه مهندسی مکانیک بیوسیستم
۱	زبان عمومی و تخصصی	جمله پیچیده، کاربرد فعل دوم، عبارت وصفی، حروف اضافه، افعال دو کلمه‌ای، لغت، واژگان تخصصی (درک مطلب)
۲	ریاضیات	ریاضی عمومی ۱ و ۲: انتگرال‌های چندگانه (محاسبه‌ی انتگرال‌های دو گانه - تغییر متغیر در انتگرال‌های دو گانه - کاربردهای انتگرال دو گانه - انتگرال‌های سه گانه - انتگرال‌های سه گانه - انتگرال‌های سه گانه) 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) معادلات دیفرانسیل: تبدیل لاپلاس و کاربردهای آن (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)
۳	مقاومت مصالح	روش‌های انرژی (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)
۴	طراحی ماشین‌های کشاورزی	چنگه، غلتک‌ها، سایر ابزار خاک ورزی و ماشین‌های مرکب، ماشین‌های کودپاش، سم‌پاش‌ها، ماشین‌های برداشت ذرت، پنبه، سیب‌زمینی و چغندر قند
۵	استاتیک	خواص سطوح (گشتاور اول سطح (گشتاور استاتیک) - مرکز سطح - قضایای پاپوس و گولدن - 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)
۶	دینامیک	دینامیک سه بعدی اجسام صلب (سینماتیک - سینتیک) - دینامیک حرکت‌های نوسانی (ارتعاش آزاد نامیرای ذره‌ها - ارتعاش اجسام صلب نامیرا)
۷	طراحی اجزاء	اجزای مکانیکی انعطاف پذیر (تسمه‌ها - زنجیرها (زنجیر غلتک‌دار) - طناب‌ها) - کلاچ و ترمز (انواع کلاچ و ترمز - طراحی انواع کلاچ و ترمز - مواد اصطکاکی)
۸	مکانیک سیالات	جریان پتانسیل (پتانسیل سرعت - 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 - دو قطبی - 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 - درپجه 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)
۹	ترمودینامیک	ترمودینامیک فرآیندهای جریان‌دار (محاسبه کار و توان در فرآیندهای جریان‌دار - پمپ‌ها - کمپرسورها - توربین‌ها - جریان تراکم پذیر - حالت سکون - حالت بحرانی - موج ضربه‌ای - جریان سیال تراکم پذیر در لوله، جریان سیال تراکم پذیر در شیپوره‌ها - پدیده خفگی در شیپوره‌ها) سیکل‌های توان و تبرید (نیروگاه بخار - سیکل‌های تبرید بخار - پمپ حرارتی - سیکل‌های توانی استاندارد هوایی (موتورهای احتراق داخلی))
۱۰	ابزار اندازه‌گیری	روش‌ها و ابزارهای دماسنجی - اندازه‌گیری سرعت و شتاب و تحلیل ارتعاش - روش‌ها و اندازه‌گیری دبی

آزمون ۶

مباحث مجموعه مهندسی مکانیک بیسیستم

مجموع مباحث آزمون‌های ۴ و ۵

منابع آزمون‌های مدرسان شریف

زبان عمومی و تخصصی:

- ۱- کتاب‌های مدرسان شریف (عمومی و تخصصی)
- ۲- انگلیسی برای دانشجویان رشته مکانیزاسیون و مکانیک ماشین‌های کشاورزی، حمیدرضا قاسم زاده
- ۳- فرهنگ لغات تخصصی مهندسی ماشین‌های کشاورزی، محسن آزادبخت
- ۴- ۵۰۴ واژه ضروری زبان انگلیسی

ریاضیات:

- ۱- کتاب ریاضی عمومی ۱ و ۲ مدرسان شریف
- ۲- معادلات دیفرانسیل، تألیف مسعود نیکوکار

مقاومت مصالح:

- ۱- کتاب مدرسان شریف
- ۲- جزوه مقاومت مصالح ۱ و ۲، دکتر عبدالله پور، دانشگاه تبریز

طراحی ماشین‌های کشاورزی:

- ۱- کتاب مدرسان شریف
- ۲- ماشین‌های خاک‌ورزی تألیف سید احمد شفیعی
- ۳- تراکتورها و ماشین‌های کشاورزی جلد ۱ و ۲ تألیف داوود منصوری راد
- ۴- ماشین‌های برداشت محصولات کشاورزی، منصور بهروزی لار
- ۵- جزوات داشت و برداشت، دکتر عبدالله پور، دانشگاه تبریز
- ۶- اصول ماشین‌های کشاورزی، جلد ۱، سید احمد شفیعی
- ۷- اصول ماشین‌های کشاورزی، جلد ۲، ترجمه طباطبایی

استاتیک:

- ۱- کتاب مدرسان شریف ۲- استاتیک، تألیف مریام ۳- استاتیک، تألیف پوپوف ۴- استاتیک، تألیف بیر- جانسون

دینامیک:

- ۱- کتاب مدرسان شریف ۲- کتاب دینامیک، تألیف مریام

طراحی اجزاء:

- ۱- کتاب مدرسان شریف ۲- طراحی اجزاء، تألیف شیگلی

مکانیک سیالات:

- ۱- کتاب مدرسان شریف ۲- مکانیک سیالات، شیمز، ترجمه سیامک انتظاری ۳- مکانیک سیالات، تألیف فاکس ۴- مکانیک سیالات، تألیف وایت

ترمودینامیک:

- ۱- کتاب مدرسان شریف ۲- ترمودینامیک، ون وایلن ۳- ترمودینامیک، سنجل

ابزار اندازه‌گیری:

- ۱- کتاب مدرسان شریف ۲- کتاب روش‌های اندازه‌گیری در مهندسی تألیف J.P Holman انتشارات جهاد دانشگاهی اصفهان ۳- کتاب روش‌ها و ابزار اندازه‌گیری در علوم مهندسی، تألیف دکتر محمدحسین رؤف انتشارات نوید شیراز ۴- ابزار دقیق برای اندازه‌گیری‌های مهندسی: حسگرها و ثبات‌ها، نویسندگان: جیمز دالی، ویلیام رایلی، کنت مک کانل، ترجمه رضا علیمردانی، انتشارات ماندگار ۵- اواگاتا، سیستم‌های کنترل خطی