



موسسه آموزش عالی آزاد

رشته مهندسی مکانیک

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
زبان عمومی دکتری	50 درصد اول	کلیه مباحث
	50 درصد دوم	کلیه مباحث

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
ریاضی مهندسی	50 درصد اول	<ul style="list-style-type: none">- یادآوری اعداد مختلط- بحث‌های اولیه توابع مختلط (حد و مشتق، قضایای کوشی ریمن، قضایای مربوط به توابع تحلیلی)- نگاشت‌ها- انواع نقاط تکین- ناحیه همگرایی سری‌های مختلط- بسط‌های تیلور و لوران- روش‌های محاسبه مانده- مقدمات انتگرال‌های مختلط (محاسبه مستقیم)- انتگرال‌گیری مختلط به روش مانده- محاسبه انتگرال‌های حقیقی با روش مانده‌ها
	50 درصد اول	<ul style="list-style-type: none">- آنالیز فوریه (سری فوریه، انتگرال فوریه، تبدیل فوریه)- معادلات با مشتقات جزئی



موسسه آموزش عالی آزاد

رشته مهندسی مکانیک

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
ترمودینامیک	50 درصد اول	خواص ترمودینامیکی - بررسی نمودارها - قانون اول در سیستم - قانون اول در حجم کنترل - قانون دوم - قانون دوم ترمودینامیک و انتروپی برای سیستم - قانون دوم ترمودینامیک و انتروپی برای حجم کنترل
	50 درصد دوم	اگرژی - نمودارهای ترمودینامیکی - روابط ترمودینامیکی - مخلوط ها و سایکرومتری - احتراق

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
مکانیک سیالات	50 درصد اول	مفاهیم اولیه و خواص سیالات - استاتیک سیالات - معادله اوپلر و برنولی
	50 درصد دوم	دینامیک سیالات لزج روش انتگرالی - دینامیک سیالات لزج روش دیفرانسیلی - آنالیز ابعادی و تشابه - جریان در لوله - تئوری لایه مرزی - تئوری جریان ایده آل - جریان تراکم پذیر



موسسه آموزش عالی آزاد

رشته مهندسی مکانیک

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
دینامیک	50 درصد اول	- حرکت مستقیم الخط - حرکت منحنی الخط در صفحه - مؤلفه‌های سرعت و شتاب در دستگاه‌های مختصات (دکارتی، قطبی، قائم و مماس و کروی) - دستگاه‌های چرخان و مفهوم شتاب کربولیس - قانون دوم نیوتن - قانون اوپلر - کار و انرژی
	50 درصد دوم	- اندازه حرکت خطی و زاویه‌ای و کاربردهایش - برخورد اجسام - سینماتیک اجسام صلب در صفحه و فضا - سینتیک اجسام صلب در صفحه و فضا

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
ارتعاشات	50 درصد اول	- سیستم‌های ارتعاشی و اجزای تشکیل دهنده‌ها - سیستم‌ها ارتعاشی یک درجه آزادی - ارتعاشات آزاد سیستم‌های یک درجه آزادی با میراکننده
	50 درصد اول	- ارتعاشات اجباری سیستم‌های یک درجه آزادی (تحت تأثیر تحریک هارمونیک) - ارتعاشات اجباری سیستم‌های یک درجه آزادی (تحت تأثیر تحریک دلخواه) - ارتعاشات آزاد سیستم‌های ارتعاشی چند درجه آزادی (به دست آوردن معادلات حاکم بر حرکت) - ارتعاشات آزاد سیستم‌های ارتعاشی چند درجه آزادی (حل معادلات حاکم بر ارتعاش) - ارتعاشات اجباری سیستم‌های چند درجه آزادی



موسسه آموزش عالی آزاد

رشته مهندسی مکانیک

نام درس	سر فصل	محتوای سر فصل
کنترل	50 درصد اول	<ul style="list-style-type: none">- مدلسازی ریاضی سیستم‌های مکانیکی، الکتریکی، سیالاتی، هیدرولیکی و حرارتی و به دست آوردن تابع تبدیل آنها- به دست آوردن تابع تبدیل از معادلات فضای حالت و برعکس- به دست آوردن معادلات فضای حالت- به دست آوردن روابط از روی دیاگرام بلوکی و گراف گذر سیگنال و برعکس- پاسخ زمانی سیستم‌های مرتبه اول- مطالعه سیستم‌های مرتبه دوم و مشخصه‌های آن- اثرات فیدبک- انواع کنترلر- پارامترهای مهم در طراحی سیستم‌های کنترل فیدبک- پایداری، معیار پایداری راث- هرویتس
	50 درصد اول	<ul style="list-style-type: none">- سرعت و مشخصه‌های گذرای سیستم‌های کنترل فیدبک- خطای حالت ماندگار، نوع (type) سیستم- ثابت‌های خطا و مقادیر حالت ماندگار- روش مکان هندسی ریشه‌ها (تعاریف، اصول، رسم، تحلیل)- تعریف پاسخ فرکانسی - دیاگرام دامنه و فاز بُدی- دیاگرام نایکوئیست، حد فاز و حد بهره- معیار پایداری نایکوئیست- مدارهای اصلاحی lead - lag



موسسه آموزش عالی آزاد

رشته مهندسی مکانیک

محتوای سرفصل	سرفصل	نام درس
جبر اندیسی تانسورها - دیفرانسیل تانسورها - انواع ضرب تانسورها و خواص آنها سینماتیک محیط پیوسته - مفهوم گرادیان تغییر شکل - تانسور کرنش گرین لاگرانژ سینتیک محیط پیوسته - رابطه تنش و کرنش رفتارهای ایزوتوپ و غیر ایزوتوپ	50 درصد اول	الاستیسیته و محیط پیوسته
سایر مطالب الاستیسیته و محیط پیوسته	50 درصد دوم	