



## موسسه آموزش عالی آزاد

### مهندسی عمران

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

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
مقاومت مصالح	50 درصد اول	تنش و کرنش - تغییر شکل اعضای محوری - پیچش
	50 درصد دوم	خمش - برش - ترکیب تنش ها

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
تحلیل سازه ها	50 درصد اول	تعیین درجه نامعینی - حل استاتیکی قاب های معین رسم نمودار لنگر خمشی در سازه ها - روش کار مجازی استفاده از روش های هندسی در تحلیل سازه ها - قضایای سطح لنگر
	50 درصد دوم	استفاده از روش های هندسی در تمایل سازه ها - روش تیر مزدوج - روش سختی - استفاده از مدل سازی فنرها - خیز و شیب در تحلیل سازه ها - روش شیب افت - انرژی کرنشی ذخیره شده در سازه - تقارن در تحلیل سازه ها - تحلیل سازه های خرابایی



## موسسه آموزش عالی آزاد

### مهندسی عمران

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
دینامیک خاک	50 درصد اول	تعاریف - بررسی رفتار دینامیک خاک - انتشار امواج و اثر ساختگاه
	50 درصد دوم	پایداری شیروانی خاک و دیوارهای حائل در زلزله - ارتعاش سیستم ها

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
پی پیشرفته	50 درصد اول	نظریه گسیختگی و ظرفیت باری پی های سطحی - نشست و تغییرشکل های خاک زیر پی فشار جانبی و دیوارهای حائل- سپرها
	50 درصد دوم	پی های عمیق و گروه شمع ها - شناسایی تحت الارضی ( آزمایشات خاک ) - مسائل و حالات خاص در ظرفیت باربری پی های سطحی



## موسسه آموزش عالی آزاد

### مهندسی عمران

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
دینامیک سازه	50 درصد اول	سیستم یک درجه آزادی - شناخت جرم و سختی و میرایی - معادلات حرکت تک درجه آزادی تعاریف پریود و فرکانس و فرکانس زاویه ای - ارتعاش آزاد و میرایی ویسکوز - ارتعاش واداشته با بارگذاری هارمونیک - ضریب تشدید دینامیک ارتعاش واداشته تحت تحریک پله و رمپ - رمپ پله و دلخواه - بار ضربه
	50 درصد دوم	سایر مطالب دینامیک سازه

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
الاستیسیته و محیط پیوسته	50 درصد اول	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 دوم	سایر مطالب الاستیسیته و محیط پیوسته



## موسسه آموزش عالی آزاد

### مهندسی عمران

محتوای سرفصل	سرفصل	نام درس
مفاهیم پایه - ساختار شکست - تعریف فعالیت ها - توالی فعالیت ها - برآورد زمان فعالیت - آنالیز شبکه CPM - آنالیز شبکه PERT - آنالیز شبکه مونت کارلو	50 درصد اول	کنترل پروژه
آنالیز شبکه حلقه ها - آنالیز شبکه محاسبات CPM - زمان بندی منابع محدود - روش خط تعادل - برآورد هزینه پروژه و بودجه بندی - جریان نقدی پروژه - روش های اندازه گیری ارزش کسب شده - سنجش عملکرد	50 درصد دوم	

محتوای سرفصل	سرفصل	نام درس
	50 درصد اول	روش های ساخت
	50 درصد دوم	