



باسمه تعالی

طرح درس "دینامیک سازه" جهت ارائه در نیمسال تحصیلی مهر ۱۴۰۳- بهمن ۱۴۰۳

دانشکده:	مهندسی عمران و محیط زیست	گروه:	مهندسی سازه و مهندسی زلزله
گرایش:	سازه	مقطع:	کارشناسی ارشد
		پایه:	<input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/> عملی
		نوع درس:	<input type="checkbox"/> اختیاری <input checked="" type="checkbox"/> تخصصی
نام درس:	دینامیک سازه		<input type="checkbox"/> نظری-عملی <input checked="" type="checkbox"/> عملی
تعداد واحد:	۳ (سه واحد)	نام استاد:	فرهاد دانشجو
دروس پیش نیاز:		تلفن دفتر کار:	۰۲۱-۸۲۸۸۸۳۳۸۴
دروس هم نیاز:		پست الکترونیک:	danesh_fa@modares.ac.ir

اهداف درس:	
۱-	آشنایی با اصول دینامیک سازه ها و مشخصه های دینامیکی آنها
۲-	نحوه محاسبه مشخصه های دینامیکی سازه ها شامل فرکانس های طبیعی، مودهای ارتعاش و میرایی
۳-	یادگیری روش مستقیم برای تحلیل دینامیکی خطی سازه های یک و چند درجه آزادی تحت تأثیر نیروهای دینامیکی تناوبی
۴-	یادگیری روش تقریبی برای تحلیل دینامیکی سازه های یک و چند درجه آزادی با استفاده از انتگرال دوهمانل برای نیروهای غیر تناوبی و تناوبی
۵-	یادگیری روش های تحلیل دینامیکی غیرخطی سازه های یک و چند درجه آزادی شامل روش های شتاب ثابت، تغییر خطی شتاب، ویلسون-تتا و روش نیومارک-بتا
۶-	آشنایی با انواع میرایی شامل میرایی لزج، میرایی اسطکاکی و میرایی هیستریزس و همچنین میرایی های فعال، نیمه فعال و غیر فعال

رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس: (در صورتی که واد عملی یا نظری-عملی بود نوع آموزش در توضیحات بیان شود)

شماره جلسه	موضوع جلسه درس	توضیحات
جلسه اول	کلیات دینامیک سازه ها و معادله حرکت ارتعاش	
جلسه دوم	پاسخ ارتعاش آزاد سیستم های یکدرجه آزادی	
جلسه سوم	پاسخ ارتعاش اجباری سیستم های یکدرجه آزادی تحت تأثیر نیروهای هارمونیک	
جلسه چهارم	معادله حرکت و پاسخ ارتعاش سیستم های دو درجه آزادی	
جلسه پنجم	معادله حرکت و پاسخ ارتعاش سیستم های چند درجه آزادی (بیش از دو درجه آزادی) و پدیده	
جلسه ششم	ضریب مشارکت مودی و ضریب مشارکت مودی جرمی -	
جلسه هفتم	پاسخ دینامیکی به نیروی ضربه (روش های مستقیم و تقریبی)	
جلسه هشتم	پاسخ دینامیکی سیستم های یکدرجه آزادی به بار دینامیکی کل با استفاده از انتگرال دوهمانل	
جلسه نهم	ارتعاش تکیه گاه	
جلسه دهم	دستگاه های یکدرجه آزادی متشکل از اجسام صلب متصل به هم	
جلسه ازدهم	دستگاه های یکدرجه آزادی با جرم و سختی گسترده	
جلسه دوازدهم	روش های محاسبه ی میرایی ارتعاش سازه ها (تنزل لگارتیم، پهنای نوار، ضرب بزرگنما و روش منحنی هیستریزس)	
جلسه سیزدهم	انواع میرایی (لزج، هیستریزس، اسطکاکی) و تعریف میرایی های فعال، نیمه فعال و غیر فعال	
جلسه چهاردهم	تحلیل غیرخطی دینامیک سازه ها بخش اول: روش های شتاب ثابت و تغییر خطی شتاب	
جلسه پانزدهم	تحلیل غیرخطی دینامیک سازه ها بخش دوم: روش های ویلسون-تتا و نیومارک-بتا	
جلسه شانزدهم	سری فوریه برای تبدیل نیروهای دینامیکی به مجموعه ای از توابع ضریبدار هارمونیک	

روش ارزشیابی :	
ارزیابی انجام پروژه ها و تکالیف در طول ترم :	مجموعاً سه تا پنج نمره
امتحان کتبی میان ترم :	سه تا پنج نمره
امتحان کتبی آخر ترم :	ده تا چهارده نمره

منابع :	
۱- کتاب "دینامیک سازه ها"، مؤلفین ری دلبیو کلاف و جوزف پن زین	
۲- کتاب "دینامیک سازه ها"، مؤلف آنیل کی. چوپرا	
۳- کتاب "دینامیک سازه ها"، مؤلفین ماریو یوز و ویلیام لی	
۴- مقالات تحقیقی چاپ شده بروز دکتر فرهاد دانشجو و دیگر محققین	
۳- کتاب "مبانی مهندسی زلزله و آنالیز ریسک"، مؤلف فرهاد دانشجو	