



به نام ایزد دانا

تاریخ به روز رسانی: ۱۴۰۱/۱۲/۰۱

(کاربرگ طرح درس)

نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

دانشکده مهندسی مکانیک

نام درس	فارسی: آنالیز مودال لاتین: Modal Analysis	تعداد واحد: نظری ۳ پیش نیازها و هم نیازها:	مقطع: کارشناسی □ کارشناسی ارشد دکتری
مدرس: محمد مهدی خطیبی	شماره تلفن اتاق: ۰۲۳۳۱۵۳۲۳۶۴		
پست الکترونیکی: mmkhatibi@semnan.ac.ir	منزلگاه اینترنتی: <a href="http://mmkhatibi.profile.semnan.ac.ir">http://mmkhatibi.profile.semnan.ac.ir</a>		
برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس: شنبه ۱۷-۱۸ (سمعی ۶)، یکشنبه ۱۷-۱۵ (سمعی ۵)			
اهداف درس: مطالعه و بررسی روش های تئوری و تجربی آنالیز ارتعاشات سازه ها			
امکانات آموزشی مورد نیاز:			
نحوه ارزشیابی	فعالیت های کلاسی و آموزشی	ارزشیابی مستمر (کوئیز)	امتحان میان ترم
درصد نمره	۲۰٪	---	۲۰٪
منابع و مآخذ درس	Modal testing theory practice and application, D.J. Ewins, 2000		
امتحان پایان ترم	۶۰٪		

### بودجه بندی درس

شماره هفته آموزشی	مبحث	توضیحات
۱	آشنایی با سرفصل و منابع درس و نحوه ارزشیابی - بیان مقدمه و مروری بر مفاهیم ارتعاشات سیستم های گسسته	
۲	مفاهیم آنالیز مودال، روش های مدل سازی ارتعاش سازه، توابع پاسخ فرکانسی، روش های اندازه گیری	
۳	مبانی تئوری آنالیز مودال، تابع پاسخ فرکانسی، انواع میرایی، تعامد، خصوصیات توابع پاسخ فرکانسی، انواع مودها	
۴	بررسی انواع تحریک (پریودیک، معین غیر پریودیک، ...)، آنالیز حساسیت، سیستم با رفتار غیرخطی ضعیف	
۵	مقدمه ای بر چیدمان آزمایش مودال، سیستم اندازه گیری، ایجاد شرایط مرزی، روش های تحریک سازه	
۶	تجهیزات اندازه گیری نیرو و پاسخ (شتاب، سرعت)، آنالیزرها، مفاهیم کلی پردازش سیگنال، انواع نیروی تحریک	
۷	مروری بر پردازش نیرو-پاسخ رندوم، کالیبراسیون، حذف اثر جرم شتاب سنج، اندازه گیری درجه آزادی چرخشی	
۸	انواع روش های استخراج پارامترهای مودال از توابع پاسخ فرکانسی، ارزیابی بصری، ارزیابی بر مبنای SVD	
۹	روش های آنالیز مودال یک درجه آزادی، برازش دایره، انتخاب قله، اصلاح اثر مانده	
۱۰	معرفی و بررسی چندین روش آنالیز موال چند درجه آزادی	
۱۱	روش مقایسه نتایج تحلیلی و تجربی و شاخص ها	
۱۲	مروری بر روش های بروز رسانی مدل	
۱۳	آنالیز مودال سازه بر مبنای اتصال زیر سازه ها	
۱۴	روش های طراحی آزمایش (محل نصب شیکر، نصب شتاب سنج، ...) و شاخص های مربوطه	
۱۵	انجام آزمایش در آزمایشگاه	
۱۶	انجام آزمایش در آزمایشگاه	