



فرم طرح درس

گروه: مهندسی عمران

نام درس: اصول مهندسی زلزله و باد	تعداد واحد: ۳
مقطع: کارشناسی ■ کارشناسی ارشد □	
نام مدرس: ندا بقیعی	رتبه علمی: استادیار
آدرس دفتر: دانشگاه صنعتی قزوین، گروه عمران	
زمان حضور: شنبه-یکشنبه-دوشنبه-سه‌شنبه(هفته درمیان) ساعت مشاوره و پاسخگویی: ۱۶-۱۴	
تلفن: ۰۵۱۴۷۰۱۷۳۸۱	ایمیل: n.baghiee@qjst.ac.ir
تاریخ تنظیم: نیمسال دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۲	
هم نیازها	ندارد
پیش نیازها	تحلیل سازه های دو
معرفی درس	ساختمان‌ها در مدت عمر مفید بهره‌برداری در معرض نیروهای زلزله و باد و خسارت‌های ناشی این بارها قرار می‌گیرند. با توجه به ماهیت دینامیکی این نیروها برای طراحی و ساخت سازه‌های مقاوم و پایدار و به کارگیری فناوری‌های نوین مانند میراگرها و جداسازها، فراگیری اصول دینامیک سازه‌ها و آشنایی با آیین‌نامه‌های طراحی لازم است. در این درس به معرفی مفاهیم و اصول دینامیک سازه برای کاربرد در طراحی پرداخته می‌شود. در ادامه اصول طراحی سازه‌ها بر اساس استاندارد زلزله ۲۸۰۰ و تعیین نیروهای طراحی با مطابق مبحث ششم مقررات ملی ساختمان تدریس خواهند شد.

<p>هدف از این درس آشنایی دانشجویان با مبانی لرزه‌شناسی و پدیده زلزله، لرزه‌خیزی کشور ایران و چگونگی زلزله طرح، روش‌های تحلیل دینامیکی در سازه‌ها، سیستم‌های مقاوم جانبی سازه‌ها در برابر زلزله، الزامات طراحی لرزه‌ای بر اساس آیین‌نامه‌های طراحی سازه‌ها در برابر زلزله (استاندارد ۲۸۰۰ ایران)، تعیین نیروهای طراحی باد در ساختمان‌ها مطابق مبحث ششم مقررات ملی ساختمان می‌باشد.</p>	<p>هدف‌های درس</p>
<p>دوشنبه: ۱۲-۱۴، سه شنبه (هفته درمیان): ۱۰-۱۲</p>	<p>زمان کلاس</p>
<p>دوشنبه: 203H - سه‌شنبه 113H</p>	<p>مکان کلاس</p>
<p>موسی عساری رودی</p>	<p>دستیار استاد</p>
<p>نرم افزارهای مورد نیاز: Etabs- Matlab</p>	
<p>تمرین: ۸٪ ارزیابی مستمر (نظم، آزمون کلاسی و یادداشت‌برداری): ۷٪ امتحان میان ترم (شامل دو آزمون در ثلث اول و دوم ترم): ۳۵٪ امتحان پایان ترم: ۵۰٪ نمرات تشویقی: ۵٪</p>	<p>نحوه ارزیابی (%)</p>
<p>1. Dynamics of structures, By: Ray W. Clough and Joseph Penzien. 2. Dynamics of Structures: Theory and Applications to Earthquake Engineering, By: Anil K. Chopra ۳. طراحی سازه‌های ضد زلزله، هیات مولفان، ویراستار: فرزاد نعیم. ترجمه: علی شریفی و رسول میرقادری ۴. استاندارد ۲۸۰۰، ویرایش ۴ و مبحث ششم مقررات ملی ساختمان ویرایش ۱۳۹۷ ۵. استاندارد ۲۸۰۰ زیر ذره بین سری عمران، نوشته: محسن حیدری و محمد آهنگر ۶. مبحث ششم مقررات ملی ساختمان</p>	<p>مراجع درس</p>

مباحث هفتگی

شماره هفته	سرفصل مباحث
۱	لرزه‌شناسی و دلیل وقوع زلزله، آشنایی با گسل‌ها و مقیاس‌های سنجش زلزله، آشنایی با لرزه‌خیزی ایران، درس‌های زلزله‌های بزرگ دنیا
۲	دیدگاه کلی از رفتار دینامیکی سازه‌ها، اصل دالامبر و تشکیل معادلات ارتعاش سازه‌ها
۳	ارتعاش آزاد سازه‌های یک درجه آزادی بدون در نظر گرفتن میرایی
۴	ارتعاش آزاد سازه‌های یک درجه آزادی با در نظر گرفتن میرایی، تعیین میرایی در سازه‌ها با روش کاهش لگاریتمی
۵	ارتعاش اجباری سازه‌های یک درجه آزادی در برابر بارهای هم‌ساز (هارمونیک)
۶	ارتعاش اجباری سازه‌های یک درجه آزادی در برابر بارهای دلخواه، آشنایی با انتگرال دوهمامل و طیف پاسخ ضربه‌ای
۷	تعریف سازه‌های چنددرجه آزادی و ساختمان‌های برشی، تشکیل معادلات ارتعاش سازه‌های چند درجه آزادی با کمک اصل دالامبر
۸	ارتعاش آزاد سازه‌های چند درجه آزادی
۹	تحلیل مودال سازه‌های چند درجه آزادی و روش‌های نرمال‌سازی مودهای ارتعاشی
۱۰	ارتعاش اجباری سازه‌های چند درجه آزادی، روش تحلیل تاریخچه زمانی و روش تحلیل طیفی برای تعیین پاسخ سازه در برابر بار دلخواه
۱۱	هدف و کاربرد آیین‌نامه ۲۸۰۰ زلزله، تعیین زلزله طرح، معرفی سیستم‌های سازه‌ای
۱۲	تعریف منظمی و نامنظمی ساختمان‌ها، روش محاسبه ضریب رفتار ساختمان
۱۳	تعریف تراز پایه و زمان تناوب طبیعی، ضریب بازتاب ساختمان و طیف طرح استاندارد
۱۴	روش‌های تحلیل خطی، روش تحلیل استاتیکی معادل، روش تعیین زلزله قائم
۱۵	روش تحلیل طیفی، طیف طرح استاندارد آیین‌نامه، روش ترکیب اثر مودهای ارتعاشی
۱۶	برگزاری کارگاه مهندسی باد و آشنایی با تعیین بارهای طراحی مطابق مبحث ششم مقررات ملی ساختمان