



نام درس:

مبانی مهندسی زلزله

شماره درس: ۱۶۴-۲۰	تعداد واحد: ۳
مقطع: کارشناسی	نوع درس: تخصصی انتخابی
پیش نیاز: تئوری سازه ۱	هم نیاز: -

هدف:

هدف نهایی از این درس، یادگیری علت وقوع زلزله و نحوه پاسخ سازه‌ها به آن است. تاکید درس بر درک عوامل موثر بر پاسخ سازه‌ها طی تحریک لرزه‌ای است. دانشجویانی که این درس را به پایان می‌رسانند، قادر به درک ادبیات وسیع و روزافزون لرزه‌شناسی مهندسی، دینامیک سازه و مهندسی زلزله خواهند بود. آن‌ها همچنین خواهند توانست اثر زلزله بر سازه‌ها را ارزیابی کنند، با انجام تحلیل دینامیکی نیروهای داخلی و تغییرشکل‌های سازه را تعیین کنند و مبنای تئوریک ضوابط لرزه‌ای آیین‌نامه‌های ساختمانی را درک نمایند.

موضوعات:

- مقدمه‌ای بر مهندسی زلزله
 - شکست زمین
 - لرزش زمین
 - لرزه‌شناسی مهندسی
 - جنبش زمین
- دینامیک سازه‌ها
 - پاسخ دینامیکی سیستم‌های تک‌درجه آزادی
 - معادلات حرکت
 - ارتعاش آزاد
 - پاسخ به تحریک همساز
 - پاسخ به ضربه و تحریک دلخواه
 - پاسخ لرزه‌ای سیستم‌های خطی



- مقدمه‌ای بر پاسخ لرزه‌ای سیستم‌های غیرارتجاعی
- پاسخ دینامیکی سیستم‌های چنددرجه‌آزادی
 - معادلات حرکت
 - ارتعاش آزاد
 - میرایی در سازه‌ها
 - پاسخ دینامیکی سیستم‌های خطی
- ضوابط لرزه‌ای
 - سیستم‌های باربر جانبی
 - نامنظمی‌ها
 - طبقه‌بندی روش‌های تحلیل لرزه‌ای
 - تحلیل استاتیکی معادل
 - رابطه برش پایه
 - وزن موثر لرزه‌ای
 - پهنه‌بندی لرزه‌ای
 - طیف خطر یکنواخت
 - نوع زمین
 - اثرات نزدیک گسل
 - گروه‌های ریسک
 - ضریب کاهش مقاومت
 - اضافه‌مقاومت
 - توزیع برش در ارتفاع
 - توزیع برش در پلان
 - پیچش
 - تحلیل دینامیکی طیفی
 - مقدمه‌ای بر پاسخ لرزه‌ای سیستم‌های چنددرجه‌آزادی خطی
 - روش‌های ترکیب مودی
 - مقدمه‌ای بر تحلیل دینامیکی تاریخچه‌زمانی خطی
 - انتخاب و اصلاح حرکت زمین
 - زلزله سطح بهره‌برداری
 - واژگونی



- بارهای قائم لرزه‌ای
- کنترل جابجایی‌ها
- اثرات $P-\Delta$
- دیافراگم‌ها
- ارزیابی تطبیقی استاندارد ۲۸۰۰ ایران با ضوابط لرزه‌ای پیشرو

مراجع:

- Geotechnical Earthquake Engineering, Kramer, Prentice Hall, 1996.
- Dynamics of Structures: Theory and Applications to Earthquake Engineering, Chopra, “ 4th Edition, Prentice Hall, 2013
- Building and Housing Research Center, “Iranian Code of Practice for Seismic Resistant Design of Buildings”, 4th Edition, Standard 2800, 2015.
- مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله: استاندارد ۲۸۰۰، ویرایش چهارم، ۱۳۹۳