



به نام ایزدوانا

تاریخ به روز رسانی: 98/5/8

(کاربرگ طرح درس)

نیمسال دوم سال تحصیلی 97-98

دانشکده مهندسی عمران

نام درس: فارسی: اصول مهندسی زلزله و باد تعداد واحد: نظری 3 واحد		مقطع: کارشناسی* □ کارشناسی ارشد □ دکتری □	
پیش نیازها: تحلیل سازه 2 زمان اخذ: ترم هفتم یا هشتم دوره کارشناسی مهندسی عمران		<b>Fundamentals of Earthquake Engineering and Wind:</b> لاتین: Wind	
مدرس/مدرسین: دکتر رضا وهدانی شماره تلفن اتاق: 02331535172		پست الکترونیکی: <a href="mailto:rvahdani@semnan.ac.ir">rvahdani@semnan.ac.ir</a> <a href="http://www.civil.semnan.ac.ir">www.civil.semnan.ac.ir</a> منزلگاه اینترنتی:	
برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس: یکشنبه 17-19 و چهارشنبه 08-10 صبح - کلاس 207 دانشکده مهندسی عمران			
اهداف درس: معرفی و آشنایی با اصول و مفاهیم پایه ای علم مهندسی زلزله کاربردی و طراحی لرزه ای سازه ها و مبانی تحلیل خطر زلزله ساختگاه و همچنین توانایی تحلیل بارهای جانبی ساختمان های قابی و بنایی تحت اثر نیروهای جانبی نظیر باد و زلزله و آشنایی با استفاده از استاندارد لرزه ای 2800 ایران برای طراحی ساختمان ها در برابر نیروهای زلزله و باد و امکان انجام تحلیل های دینامیکی و شبه دینامیکی سازه ها با استفاده از نرم افزار های تحلیل گر مقدماتی سازه ها.			
امکانات آموزشی مورد نیاز: کتاب های معروف و معتبر مهندسی زلزله و امکانات لپ تاب و سایت کامپیوتر و ویدئو پروژکتور و نرم افزار های مهندسی عمران.			
نحوه ارزشیابی	فعالیت های کلاسی و آموزشی و حل تمرین	ارزشیابی مستمر (کوئیز)	امتحان پایان ترم
درصد نمره	2.5 نمره (12.5 درصد)	1 نمره (5 درصد)	6 نمره (30 درصد) 10.5 نمره (52.5 درصد)
منابع و مأخذ درس	1- کتاب اصول مهندسی زلزله - دکتر خسرو برگی - انتشارات دانشگاه تهران. 2- کتاب مهندسی زلزله - دکتر حسن مقدم - انتشارات دانشگاه صنعتی شریف. جلد اول و دوم. 3- کتاب مهندسی زلزله کاربردی - دکتر محسن گرامی - مهندس نوید سیاه پلو - انتشارات دانشگاه سمنان. 4- کتاب و دستنامه مهندسی زلزله کاربردی - دکتر محمد رضا تابش پور - نشر ایساتیس.		

### بودجه بندی درس

شماره هفته آموزشی	مبحث	توضیحات
1	مقدمه و معرفی اصول اساسی و اولیه درس مهندسی زلزله و باد و یادآوری اصول پایه ای علوم دینامیک و ماهیت نیروهای دینامیکی و لرزه ای در مقابل نیروهای استاتیکی و لزوم یادگیری علم مهندسی زلزله و باد.	
2	آشنایی با اصول و پایه های اساسی علم لرزه شناسی مهندسی و علم تکتونیک لرزه ای و شناخت دلایل رخداد زلزله های کره زمین و شناخت کمربندها و نواحی مهم لرزه ای دنیا و ایران و شناخت انواع امواج لرزه ای و طبقه انتشار امواج لرزه ای از سورس تا ساختگاه.	
3	شناخت پارامترهای اندازه گیری شدت و بزرگای زلزله ها و قوانین مقیاس زلزله ها و کمیت های هندسی و ژئومکانیکی گسل ها و انواع مکانیزم ها و سازو کارهای گسل ها و روش های برآورد انرژی لرزه ای.	
4	آشنایی و معرفی مقدماتی علم تحلیل خطر زلزله ساختگاه از روش های قطعی و تعینی مبتنی بر ارائه روابط تخمین قطعی حداکثر پتانسیل لرزه زایی گسل های چشمه خطی با استفاده از طول و مشخصات هندسی گسلش.	
5	معرفی روش تحلیل خطر احتمالاتی ساختگاه های لرزه ای بر مبنای دوره های بازگشت زلزله های طرح منطبق بر ضوابط و دستورالعمل های استاندارد 2800 ایران و ارائه برخی از روابط کاهندگی معتبر برای تخمین و پیش بینی حداکثر دامنه حرکت قوی زمین.	در طی دو هفته تدریس می گردد
6	بررسی انواع آسیب های لرزه ای سازه ها در مناطق زلزله زده و طبقه بندی انواع آسیب ها اعم از آسیب های سازه ای و خسارت های مستقیم بتنی و فلزی و آجری و همچنین آسیب ها و صدمات غیرمستقیم زلزله ها نظیر آسیب های اقتصادی و اجتماعی و پدیده های همراه با زلزله ها نظیر آتش سوزی ، سیل ، سونامی ، قطع شریان های حیاتی و روش های کاهش و یا جبران آسیب و خسارات.	معرفی پروژه میان ترم: بررسی پارامترها و کمیت های شاخص شتابنگاشت های لرزه ای
7	آشنایی با دینامیک مقدماتی سازه ها و معرفی روش های مدلسازی دینامیکی مقدماتی نظیر نوشتن معادلات حرکت سازه های مدل یکدرجه آزادی ، مفاهیم فرکانس ارتعاش، میرایی، پیرو، جرم لرزه ای ، سختی جانبی سازه ها و حل معادلات حرکت ارتعاشی سازه و تحلیل پاسخ زمانی تغییر مکان و مؤلفه های وابسته به پاسخ ارتعاشی سازه ها.	در طی دو هفته تدریس می گردد. (انجام آزمون میان ترم)
8	آشنایی با اصول اولیه تحلیل معادل استاتیکی سازه های مدل قاب خمشی چندین طبقه تحت بارگذاری باد و زلزله به روش استاتیکی معادل و یادگیری اصول طراحی لرزه ای و کنترل معیارهای تغییر مکان نسبی و مطلق سازه ها و بررسی صلبیت دیافراگم ها و سقف ها بر اساس ضوابط و دستورالعمل های استاندارد لرزه ای 2800 ایران و پروتوکول های بارگذاری باد بر مبنای استانداردهای لرزه ای معتبر ایران ( مبحث ششم ) و امریکا و کانادا .	در طی دو هفته تدریس می گردد.
9	آشنایی با اصول و مبانی تحلیل دینامیکی و شبه دینامیکی (طیفی) سازه های قابی چندین طبقه به روش آنالیز مودال و روش های تحلیل مقادیر ویژه و بردارهای ویژه برای یافتن فرکانس های مودال و اشکال مودال سازه ها و محاسبه ماتریس های جرم مودال ، سختی مودال و میرایی مودال رایله و محاسبه پاسخ زمانی و طیفی تغییر مکان ، سرعت و شتاب طبقات سازه و مؤلفه های نیرویی وابسته به آنها.	طی دو هفته تدریس می گردد
10	آشنایی با مفاهیم شکل پذیری تقاضای سازه ها و ضریب رفتار سازه ها و روشهای مقدماتی مبتنی بر تحلیل و طراحی شکل پذیر سازه ها در برابر زلزله و ارائه روابط تحلیلی ساده طراحی بر اساس سطوح مختلف عملکرد لرزه ای قاب های کوتاه مرتبه	
11	اشاره ای مختصر به اصول و مبانی طراحی مقاوم سازه های فلزی و بتنی قابی در برابر نیروهای زلزله و باد بر مبنای استانداردهای طراحی لرزه ای معتبر ایران و دنیا بر اساس فلسفه ستون قوی و تیر ضعیف و تشکیل مفاصل پلاستیک خمشی در تیرها و ارائه برخی از روابط و فرمول های طراحی لرزه ای اتصالات شکل پذیر مقاوم در برابر بارهای چرخه ای و سیکلیک.	معرفی پروژه پایان ترم: مدلسازی و تحلیل لرزه ای نمونه ای از ساختمان قاب خمشی فلزی یا بتنی در ETABS نرم افزار

آزمون پایان ترم.	جمع بندی و نتیجه گیری و آمادگی برای آزمون پایان ترم.	<b>12</b>
		<b>13</b>
		<b>14</b>
		<b>15</b>
		<b>16</b>