



نام درس:

طراحی سازه‌های بتنی ۲

شماره درس: ۲۰-۰۱۷	تعداد واحد: ۲
مقطع: کارشناسی	نوع درس: تخصصی الزامی
پیش نیاز: طراحی سازه‌های بتنی ۱	هم نیاز: -

هدف:

در ادامه درس «طراحی سازه‌های بتن مسلح ۱» با کد ۲۰۲۳۱، در این درس دانشجویان با اصول تحلیل و طراحی ستون‌های کوتاه و بلند، دال‌ها، دیوارهای برشی، و پی‌ها بر اساس ضوابط آیین‌نامه بین‌المللی ACI318M-14 آشنا می‌شوند. دانشجویان در این درس با نحوه تحلیل و طراحی ساختمان‌های بتن مسلح با بکارگیری نرم‌افزار ETABS و طراحی دال‌ها با بکارگیری نرم‌افزار SAFE آشنا می‌شوند. در صورتیکه زمان کافی وجود داشته باشد، ضوابط طراحی لرزه‌ای اجزای بتن مسلح بر اساس آیین‌نامه ACI به صورت خلاصه ارائه می‌گردد.

موضوعات:

- **ستون‌های کوتاه**  
رفتار نهایی ستون‌ها تحت بار محوری با خروج مرکزیت‌های متفاوت، منحنی اندرکنش ستون‌ها، خمش دو محوره، روش بار معکوس برسلر، روش برسلر-پارم، جزئیات وصله میلگردهای طولی ستون‌ها
- **ستون‌های بلند**  
مروری بر تئوری کماتش ستون‌ها، ضرایب طول موثر در قاب‌های مهارشده و مهارنشده، تعیین ضریب طول موثر برای ستون‌های قاب‌های بتن مسلح، لنگرهای ثانویه، آنالیزهای مرتبه اول و مرتبه دوم، معیارهای تعیین ستون کوتاه و بلند، روش بزرگنمایی لنگر برای طراحی ستون‌های بلند
- **دال‌ها**  
معرفی انواع سیستم‌های سقف و ارائه معایب و مزایای آنها، آنالیز و طراحی دال‌های یکطرفه، تعاریف نوار ستونی و میانی در دال‌های دوطرفه، آشنایی با روشهای تحلیل



دالهای دوطرفه با روش مستقیم و روش قاب معادل و محدودیت‌های کاربرد آنها،  
برش پانچ، ضوابط میلگردگذاری دال‌های دوطرفه، آنالیز و طراحی دال‌های دو طرفه با  
نرم‌افزارهای المان محدود نظیر SAFE

• **دیوارهای برشی**

معرفی انواع دیوارهای سازه‌ای، رفتار دیوارهای برشی کوتاه و بلند، انواع دیوارهای برشی  
از لحاظ شکل، ضوابط طراحی دیوارهای برشی مستطیلی

• **پی‌ها**

انواع پی‌ها، تحلیل تنش خاک زیر پی‌های منفرد، ضوابط طراحی پی‌های تک، ضوابط  
طراحی پی‌های ترکیبی

• **ضوابط لرزه‌ای**

انواع سیستم‌های مقاوم در برابر بار جانبی، ضوابط قابهای خمشی متوسط و ویژه، ضوابط  
دیوارهای برشی متوسط و ویژه

مراجع:

- Reinforced Concrete, Mechanics and Design, J. K. Wight and J. G. MacGregor, 6<sup>th</sup> Edition, Pearson Education Inc., 2012.
- Design of Reinforced Concrete, J. C. McCormac and J. K. Nelson, 9<sup>th</sup> Edition, John Wiley & Sons, 2014.
- Design of Concrete Structures, A. H. Nilson, D. Darwin, and C. W. Dolan, 14<sup>th</sup> Edition, McGraw Hill, 2008.