

# BioB

## سرفصل دوره های آموزشگاه ۸۰۸

(ترم پاییز و زمستان ۹۳)



**افتتاحیه : بیست و نهم آبان ۹۳**

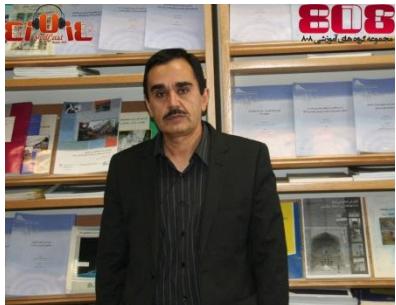
**آدرس : تهران، جلال آل احمد، ابتدای گیشا، سر خیابان فروزانفر، پلاک ۱ واحد ۷**

## لیست کل دوره ها:

دوره های آموزشی نرم افزار های تخصصی عمران (گرایش سازه و زلزله):

ردیف	عنوان دوره های آموزشی نرم افزار های تخصصی سازه و زلزله ۸۰۸ در ترم پاییز و زمستان ۹۳	اساتید	مدت زمان دوره	تاریخ شروع	آنالین	حضوری	آنالین	حضوری	آنالین	حضوری	آنالین	تاریخ شروع	شهریه دوره
D0	دوره نفسیر و برایش چهارم استادارد زلزله (۲۸۰۰ نفسیر کاربردی نرم افزاری)	دکتر سروقد مقدم	(کلاس های حضوری با آنالین با قالبیت ثابت هم زمان با مجزا)	(دوره های حضوری در صورت به حد تراویث رسپین برگزار میگردد)	---	---	---	---	---	---	---	(ثبت ثابت تا ۲۰ لین با ۲۰٪ تخفیف) رقم به توان با اعمال تخفیف)	
D1	لجام گام به گام پروژه های فولاد و بتن در SAFE ETABS (فیزیکی دانشجویان سال آخر کارشناسی پرای تحویل پروژه)	آنالیا امینی	۲۰	۲۰	۹۶/۹/۷ جمعه	۹۶/۹/۷ جمعه	۹۶/۹/۷ جمعه	۹۶/۹/۷ جمعه	۹۶/۹/۷ جمعه	۹۶/۹/۷ جمعه	۹۶/۹/۷ جمعه	(۱۵۰.۰۰۰ ساعت - ۲۰۰.۰۰۰ ساعت)	
D2	دوره طراحی محاسبات ساختمنها SAFE ETABS	محمد منتظری	۴۰	۴۰	۹۶/۹/۸ تنبه	چهارشنبه ۹۷/۹/۸	۹۶/۹/۸ تنبه	چهارشنبه ۹۷/۹/۸	۹۶/۹/۸ تنبه	چهارشنبه ۹۷/۹/۸	چهارشنبه ۹۷/۹/۸	(۱۵۰.۰۰۰ ساعت - ۲۰۰.۰۰۰ ساعت)	
D3	دوره محاسب حرفه ای: نکات تهیه دقیقه محاسبات و تقسیمه های سازه ای سکات پیشرفت طراحی محاسبات در SAFE ETABS	حمد آقازاده	۵۰	۵۰	---	---	---	---	---	---	---	(۷۲۰.۰۰۰ ساعت - ۹۳۰.۰۰۰ ساعت)	
D4	دوره طراحی حالت حدی LRFD سازه های فولادی در 2013	مجتبی اصری سرخی (نرم افزاری) - دکتر نادر قنایی (کنفرانس)	۵۰	۵۰	---	---	---	---	---	---	---	(۷۲۰.۰۰۰ ساعت - ۹۳۰.۰۰۰ ساعت)	
D5	دوره جامع طراحی لرزه ای سازه های فولادی + طراحی اتصالات سازه های فولادی (اصالات پیش تابید شده) طبق مبحث ۹۰ و برایش ۹۲	صادق آقازاده (حضوری) و جوادی علی (آنالین)	۵۰	۵۰	سه شنبه ۹۷/۹/۶ (۱۴-۹)	۹۷/۹/۶ (۱۴-۹) پنجمین	۹۷/۹/۶ (۱۴-۹) سه شنبه	۹۷/۹/۶ (۱۴-۹) پنجمین	۹۷/۹/۶ (۱۴-۹) سه شنبه	۹۷/۹/۶ (۱۴-۹) پنجمین	۹۷/۹/۶ (۱۴-۹) سه شنبه	(۷۲۰.۰۰۰ ساعت - ۱۵۰.۰۰۰ ساعت)	
D6	دوره تکمیلی طراحی سازه های بتی در SAFE ETABS	آنالیا امینی	۲۰	۲۰	---	---	---	---	---	---	---	(۷۲۰.۰۰۰ ساعت - ۹۳۰.۰۰۰ ساعت)	
D7	دوره مقدماتی و پیشرفت آموزش نرم افزار SAP	محمد منتظری	۴۰	۴۰	یک شنبه ۹۷/۹/۷ (۲۰-۱۵)	چهارشنبه ۹۷/۹/۷ (۲۰-۱۵)	یک شنبه ۹۷/۹/۷ (۲۰-۱۵)	چهارشنبه ۹۷/۹/۷ (۲۰-۱۵)	یک شنبه ۹۷/۹/۷ (۲۰-۱۵)	چهارشنبه ۹۷/۹/۷ (۲۰-۱۵)	چهارشنبه ۹۷/۹/۷ (۲۰-۱۵)	(۴۰۰.۰۰۰ ساعت - ۱۵۰.۰۰۰ ساعت)	
D8	دوره آموزش طراحی سوله در SAP (طراحی دستی و نرم افزاری)	صادق علی	---	---	---	---	---	---	---	---	---	(--- ساعت)	
D9	دوره طراحی سازه های خاص در SAP (تابلو، میل پرچم، معجنان پارکینگ)	صادق علی	۲۰	۲۰	تسبیه ۹۳/۹/۱ (۲۰-۲۰)	تسبیه ۹۳/۹/۱ (۲۰-۲۰)	تسبیه ۹۳/۹/۱ (۲۰-۲۰)	تسبیه ۹۳/۹/۱ (۲۰-۲۰)	تسبیه ۹۳/۹/۱ (۲۰-۲۰)	تسبیه ۹۳/۹/۱ (۲۰-۲۰)	تسبیه ۹۳/۹/۱ (۲۰-۲۰)	(--- ساعت)	
D10	دوره بهساز حرفه ای: دوره جامع بهسازی لرزه ای سازه ها: تحلیل استاتیکی و دینامیکی خطی و غیرخطی سازه ها در ETABS-Perform-SAP	جواد قدرتی	۶۰	۶۰	دوشنبه ۹۷/۹/۷ (۲۰-۱۵)	دوشنبه ۹۷/۹/۷ (۲۰-۱۵)	دوشنبه ۹۷/۹/۷ (۲۰-۱۵)	دوشنبه ۹۷/۹/۷ (۲۰-۱۵)	دوشنبه ۹۷/۹/۷ (۲۰-۱۵)	دوشنبه ۹۷/۹/۷ (۲۰-۱۵)	دوشنبه ۹۷/۹/۷ (۲۰-۱۵)	(۹۶۰.۰۰۰ ساعت - ۵۰۰.۰۰۰ ساعت)	

ردیف	عنوان های دوره های آموزشی	اساتید	مدت زمان دوره	تاریخ شروع	آنالین	حضوری	آنالین	حضوری	آنالین	حضوری	آنالین	تاریخ شروع	شهریه دوره
D11	دوره آموزشی تخصصی مدلسازی، تحلیل، طراحی و ارزیابی CSI Bridge امید افشاریان	امید افشاریان	۱۵	۴۵	۹۳/۹/۱۷ جمعه	(۶۵۰.۰۰۰ ساعت - ۱۰۰.۰۰۰ ساعت)							
D12	دوره تهیه نقشه های شاپ از Tekla (xsteel)	آرتش گلزار (دافوس)	۱۰	۳۰	شنبه ۹۳/۹/۸ (۲۰-۱۶:۳۰)	(۴۳۰.۰۰۰ ساعت - ۱۰۰.۰۰۰ ساعت)							
D13	دوره آموزش نرم افزار Opensees (همراه با مثال های سازه و زلزله)	مجتبی حسینی	۱۰	۲۰	سه شنبه ۹۳/۹/۹ (۲۰-۱۶:۳۰)	یک شنبه ۹۳/۹/۹ (۲۰-۱۶:۳۰)	سه شنبه ۹۳/۹/۹ (۲۰-۱۶:۳۰)	یک شنبه ۹۳/۹/۹ (۲۰-۱۶:۳۰)	سه شنبه ۹۳/۹/۹ (۲۰-۱۶:۳۰)	یک شنبه ۹۳/۹/۹ (۲۰-۱۶:۳۰)	سه شنبه ۹۳/۹/۹ (۲۰-۱۶:۳۰)	(۲۹۰.۰۰۰ ساعت - ۷۵.۰۰۰ ساعت)	
D14	دوره آموزش نرم افزار Abaqus (همراه با مثال های سازه و زلزله)	سروش نیا (حضوری) و علی (آنالین)	۲۰	۶۰	دوشنبه ۹۳/۹/۱۰ (۲۰-۱۶:۳۰)	(۸۶۰.۰۰۰ ساعت - ۱۵۰.۰۰۰ ساعت)							
D15	برنامه نویسی حرفه ای با Excel در طراحی المان های سازه	محمد امینی	۱۰	۱۵	سه شنبه ۹۳/۹/۱۱ (۲۰-۱۶:۳۰)	یک شنبه ۹۳/۹/۱۱ (۲۰-۱۶:۳۰)	سه شنبه ۹۳/۹/۱۱ (۲۰-۱۶:۳۰)	یک شنبه ۹۳/۹/۱۱ (۲۰-۱۶:۳۰)	سه شنبه ۹۳/۹/۱۱ (۲۰-۱۶:۳۰)	یک شنبه ۹۳/۹/۱۱ (۲۰-۱۶:۳۰)	یک شنبه ۹۳/۹/۱۱ (۲۰-۱۶:۳۰)	(۲۲۰.۰۰۰ ساعت - ۷۵.۰۰۰ ساعت)	
D16	آموزش تخصصی و کاربردی Matlab و زنگنه مهندسین سازه زلزله همراه با دوره مدل سازی میراگرها و جداسازها در Matlab	محمد امینی	۱۰	۱۵	سه شنبه ۹۳/۹/۱۲ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۱۲ (۲۰-۱۶:۳۰)	سه شنبه ۹۳/۹/۱۲ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۱۲ (۲۰-۱۶:۳۰)	سه شنبه ۹۳/۹/۱۲ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۱۲ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۱۲ (۲۰-۱۶:۳۰)	(۴۳۰.۰۰۰ ساعت - ۱۵۰.۰۰۰ ساعت)	
D17	دوره آموزشی Ansys و پریزه سازه و زلزله	محمدی	۱۰	۱۵	سه شنبه ۹۳/۹/۱۳ (۲۰-۱۶:۳۰)	یک شنبه ۹۳/۹/۱۳ (۲۰-۱۶:۳۰)	سه شنبه ۹۳/۹/۱۳ (۲۰-۱۶:۳۰)	یک شنبه ۹۳/۹/۱۳ (۲۰-۱۶:۳۰)	سه شنبه ۹۳/۹/۱۳ (۲۰-۱۶:۳۰)	یک شنبه ۹۳/۹/۱۳ (۲۰-۱۶:۳۰)	یک شنبه ۹۳/۹/۱۳ (۲۰-۱۶:۳۰)	(--- ساعت)	
D18	دوره طراحی جداسازها و استفاده از مرکاگرها در ETABS	تیکاپوچی	۱۰	۳۰	سه شنبه ۹۳/۹/۱۴ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۱۴ (۲۰-۱۶:۳۰)	سه شنبه ۹۳/۹/۱۴ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۱۴ (۲۰-۱۶:۳۰)	سه شنبه ۹۳/۹/۱۴ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۱۴ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۱۴ (۲۰-۱۶:۳۰)	(--- ساعت)	
D19	دوره طراحی دلهای پس کشیده طراحی سقف های پس تیزیده در نرم افزار ADOPT-RamConcept	توانلی	۱۰	۲۰	سه شنبه ۹۳/۹/۱۵ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۱۵ (۲۰-۱۶:۳۰)	سه شنبه ۹۳/۹/۱۵ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۱۵ (۲۰-۱۶:۳۰)	سه شنبه ۹۳/۹/۱۵ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۱۵ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۱۵ (۲۰-۱۶:۳۰)	(--- ساعت)	
D20	مقایمه طرح سازه بلند سکات طراحی سازه پالایشگاهی و Ms Tower-Risa Tower	اسماعیلی	۱۰	۲۰	سه شنبه ۹۳/۹/۱۶ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۱۶ (۲۰-۱۶:۳۰)	سه شنبه ۹۳/۹/۱۶ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۱۶ (۲۰-۱۶:۳۰)	سه شنبه ۹۳/۹/۱۶ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۱۶ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۱۶ (۲۰-۱۶:۳۰)	(--- ساعت)	
D21	دوره آموزشی طراحی سازه های فضای کار به همراه Forniام	احمدی	۱۰	۱۵	سه شنبه ۹۳/۹/۱۷ (۲۰-۱۶:۳۰)	یک شنبه ۹۳/۹/۱۷ (۲۰-۱۶:۳۰)	سه شنبه ۹۳/۹/۱۷ (۲۰-۱۶:۳۰)	یک شنبه ۹۳/۹/۱۷ (۲۰-۱۶:۳۰)	سه شنبه ۹۳/۹/۱۷ (۲۰-۱۶:۳۰)	یک شنبه ۹۳/۹/۱۷ (۲۰-۱۶:۳۰)	یک شنبه ۹۳/۹/۱۷ (۲۰-۱۶:۳۰)	(--- ساعت)	
D22	دوره تئوری طراحی پل Bridge	میرزا نی	۱۰	۱۵	سه شنبه ۹۳/۹/۱۸ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۱۸ (۲۰-۱۶:۳۰)	سه شنبه ۹۳/۹/۱۸ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۱۸ (۲۰-۱۶:۳۰)	سه شنبه ۹۳/۹/۱۸ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۱۸ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۱۸ (۲۰-۱۶:۳۰)	(--- ساعت)	
D23	آموزش Autodesk Detailing + Revit Structure + Robot	احمدی سیرنگ	۱۰	۲۰	سه شنبه ۹۳/۹/۱۹ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۱۹ (۲۰-۱۶:۳۰)	سه شنبه ۹۳/۹/۱۹ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۱۹ (۲۰-۱۶:۳۰)	سه شنبه ۹۳/۹/۱۹ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۱۹ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۱۹ (۲۰-۱۶:۳۰)	(--- ساعت)	
D24	دوره آموزشی نرم افزار Staad pro	اهنی	۱۰	۲۰	سه شنبه ۹۳/۹/۲۰ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۲۰ (۲۰-۱۶:۳۰)	سه شنبه ۹۳/۹/۲۰ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۲۰ (۲۰-۱۶:۳۰)	سه شنبه ۹۳/۹/۲۰ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۲۰ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۲۰ (۲۰-۱۶:۳۰)	(--- ساعت)	
D25	دوره آموزشی نرم افزارهای Seismo Signal-Struct	میر اسماعیلی - فتحی	۱۰	۲۰	سه شنبه ۹۳/۹/۲۱ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۲۱ (۲۰-۱۶:۳۰)	سه شنبه ۹۳/۹/۲۱ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۲۱ (۲۰-۱۶:۳۰)	سه شنبه ۹۳/۹/۲۱ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۲۱ (۲۰-۱۶:۳۰)	دوشنبه ۹۳/۹/۲۱ (۲۰-۱۶:۳۰)	(--- ساعت)	

**D0) دوره بررسی تغییرات ویرایش چهارم استاندارد ۲۸۰۰ (ویژه افتتاحیه)**

**سخنران:** دکتر عبدالرضا سروقدمقدم (رئیس پژوهشکده سازه پژوهشگاه زلزله ایران و یکی از اعضای کمیته تدوین ویرایش چهارم استاندارد ۲۸۰۰)

**زمان:** پنجشنبه ۲۹ آبانماه ۹۳ - از ساعت ۹ - ۱۶

**سرفصل مطالب:****بخش اول:**

۱- نحوه تعیین ضریب بازتاب و مشخصات حرکت زمین

۲- روش‌های تحلیل لرزه‌ای خطی و غیرخطی

۳- ضریب نامعینی سازه

۴- ضرایب رفتار و اضافه مقاومت

۵- توزیع برش در ارتفاع

**بخش دوم:**

۱- ضوابط طراحی لرزه‌ای اجزای غیرسازه‌ای (دیوار تیغه، نما، تاسیسات برقی و مکانیکی)

۲- ضوابط طراحی لرزه‌ای سازه‌های غیرساختمنی (سازه‌های مشابه ساختمان و سازه‌های متکی برزمین یا سازه دیگر)



## D1) دوره انجام پروژه فولاد و بتن (Etabs2013 , Safe 14)

**مدرس :** مهندس اتیلا امینی (مدرس رسمی گروه آموزش ۸۰۸؛ محاسب سازه های متعارف در مهندسین مشاور؛ مدرس دورهای مجتمع فنی تهران و آکادمی علوم ایران و ...).

### تعریف دوره :

در این دوره که بصورت فشرده به طراحی و محاسبات سازه ها می پردازد؛ کلیه مراحل انجام یک پروژه طراحی ساختمان را در بر می گیرد. لذا مخاطبین این دوره تنها میتوانند دانشجویان سال آخر کارشناسی مهندسی عمران و ساختمان باشد؛ تا با شرکت در این دوره؛ بتوانند در یک دوره فشرده و کوتاه مدت؛ روند انجام یک پروژه طراحی ساختمان فولادی و بتنی را طبق سرفصل های وزارت علوم و فناوری؛ فرا بگیرند.

قابل ذکر است که در این دوره؛ مسایل تئوری و مقررات ملی ساختمان و آیین نامه ها مورد بحث و بررسی قرار نمی گیرد و تنها به روند انجام یک پروژه طراحی ساختمان (فولادی و بتنی) پرداخته خواهد شد. لذا در این دوره در ابتدا یک پروژه تعریف خواهد شد و از ابتدا تا انتهای توسط مدرس دوره انجام می گردد و دانشجویان شاهد چگونگی انجام این مراحل با نرم افزارهای Safe و Etabs خواهند بود.

### ویژگی های دوره :

انجام پروژه طراحی ساختمان های فولادی و بتن ارمه در این دوره توسط نرم افزار Etabs2013 تدریس خواهند شد. از آنجاییکه یکی از مشکلات عدیده در انجام پروژه های دانشجویی ترسیم نقشه های اجرایی است؛ در این دوره روند تهیه نقشه های اجرایی توسط نرم افزار Etabs2013 تشریح خواهد شد. البته قابل ذکر است که دتاپلر نرم افزار Etabs2013 به مانند نرم افزارهای ایرانی موجود در بازار عمل نخواهد کرد. ولی برای انجام یک پروژه دانشجویی تا حدودی قابل قبول خواهد بود و قطعاً اساتید دانشگاه ها نیز با این ترسیمات قانع خواهند شد. علاوه بر این دانشجویانی که تمایل دارند نقشه های اجرایی پروژه های خود را به مانند پروژه های واقعی انجام دهند؛ میتوانند با طرح درخواست خود با مدرس دوره نشہ های اجرایی پروژه خود را دریافت نمایند. قابل ذکر است که موسسه ۸۰۸ با دریافت دستمزد تعیین شده؛ نقشه های اجرایی پروژه شما را توسط مهندسین محاسب خود؛ تهییه و برای شما ارسال می نماید.

از دیگر ویژگی هایی که میتوان برای این دوره عنوان نمود؛ انجام پروژه دانشجو زیر نظر مدرس دوره است. به نحوی که دانشجو میتواند در طول دوره از طریق ایمیل و یا حتی تلفن؛ با مدرس دوره در ارتباط بوده و کلیه اشکالات پروژه خود را بر طرف سازد. همچنین در پایان دوره؛ دانشجویان میتوانند قبل از تحويل پروژه به اساتید دانشگاهی خود؛ پروژه شان را برای موسسه ۸۰۸ ارسال کرده تا توسط مدرس دوره؛ کنترل شده و در صورت وجود اشکالات؛ لیستی از ایرادات پروژه برای دانشجو ارسال گردد.

از مزایای دیگر دوره حاضر؛ میتوان به یادگیری سریع و کاربردی انجام یک پروژه بتن آرمه و فولاد اشاره کرد. اکثر دانشجویان در ترم آخر وقتی با درس پروژه بتن و فولاد روبرو میگردند؛ به دلیل آنکه در اکثر دانشگاه ها به این درس آنطور که باید و شاید پرداخته نمی شود؛ مجبور خواهند شد تا پروژه های خود را پرداخت هزینه های بسیار به شخص دیگری واگذار نمایند و یا پروژه خود را از وب سایتها و وبلاگ های موجود خریداری کنند. یک دانشجو سال آخر چنانچه در این دوره شرکت نماید؛ علاوه بر اینکه پروژه پایان تحصیلات خود را؛ به کمک مدرس دوره خودش انجام میدهد؛ میتواند در زمان ارائه پروژه خود به

استاد مربوطه از آن دفاع نماید و از پس سوالات مربوطه که از طرف استاد مطرح میگردد؛ بر باید بدیهی است که دانشجویی که پروژه‌اش را خود انجام داده و تمام سوالات را پاسخگو است و توان دفاع از پروژه خود را دارد؛ در نزد استاد خود از ارزش و اعتبار بالایی برخوردار خواهد بود.

در پایان باید گفت موسسه آموزشی - مهندسی ۸۰۸ تمام سعی خود را کرده است تا با تعریف یک دوره کاملاً منحصر به فرد و بیژه دانشجویان سال آخر کارشناسی مهندسی عمران و ساختمان؛ که قصد انجام پروژه‌های پایان تحصیلات خود را دارند؛ و همچنین با تکیه بر کادر آموزشی؛ مدرسین و مهندسین مجروب و متخصص خود؛ بتوانند تمام نیازهای دانشجویان عزیز را در این زمینه برطرف نمایند و آنها را در انجام پروژه‌های پایان تحصیلات خود؛ یاری رساند.

## سرفصل مطالب:

- ❖ تعاریف اولیه در نرم افزار ایتبس و آشنایی کامل با محیط نرم افزار
- ❖ مدلسازی هندسه ساختمان بصورت سه بعدی در نرم افزار ایتبس
- ❖ آشنایی و بررسی چگونگی ایجاد مقاطع بتنی و فولادی در ایتبس و تعیین مقاطع اولیه ساختمان
- ❖ آشنایی با روند بارگذاری ساختمان‌های متعارف و دتایل‌های مورد نیاز
- ❖ اعمال بارگذاری بر مدل سه بعدی رایانه‌ای ساختمان و چگونگی مشاهده و کنترل آن
- ❖ تعریف شرایط موجود در ساختمان و نحوه اعمال و اختصاص آنها به المان‌های سازه
- ❖ تحلیل لرزه‌ای استاتیکی معادل سازه بر اساس آیین نامه ۲۸۰۰ زلزله
- ❖ کنترل‌های آیین نامه‌ای پس از تحلیل سازه در نرم افزار و روش‌های صحت سنجی آنها
- ❖ آشنایی با تنظیمات طراحی سازه‌های فولادی و بتنی و نحوه اعمال آنها در ایتبس
- ❖ آشنایی و بررسی ترکیبات بارگذاری و نحوه اعمال آنها طبق مقررات ملی ساختمان
- ❖ نحوه کنترل المان‌های طراحی شده و بررسی چگونگی رفع مشکلات و ایرادات موجود
- ❖ آشنایی با تنظیمات طراحی طراحی دیوار برشی و نحوه اعمال آنها در ایتبس
- ❖ استخراج نتایج طراحی از نرم افزار
- ❖ آشنایی با روند تهیه نقشه‌های اجرایی در نرم افزار ایتبس ۲۰۱۳
- ❖ گرفتن خروجی از نرم افزار ایتبس و انتقال آن به نرم افزار سیف جهت طراحی فونداسیون
- ❖ مدلسازی و تعاریف شرایط موجود در فونداسیون ساختمان در نرم افزار سیف
- ❖ تحلیل فونداسیون و بررسی نتایج آن
- ❖ طراحی فونداسیون و بررسی نتایج آن
- ❖ آشنایی و بررسی ضوابط تهیه نقشه‌های اجرایی فونداسیون
- ❖ تهییه دفترچه محاسبات پروژه جهت ارائه به واحد دانشگاهی
- ❖ کنترل‌ها و جمع‌بندی نتایج و ارائه پکیج نهایی به واحد دانشگاهی



## D2) دوره طراحی و محاسبات ساختمان با Safe و Etabs

مدرس : مهندس محمد منظری (کارشناس ارشد زلزله)

### سرفصل مطالب:

#### بخش آنلاین :

- ❖ آشنایی با مراجع، مباحث مقررات ملی ساختمان و استاندارد ۲۸۰۰
- ❖ آشنایی با نقشه های معماری و ملاحظات
- ❖ معرفی انواع اتصالات در ساختمان های فولادی و بتنی
- ❖ آشنایی با انواع سیستم های باربر ثقلی (و طراحی سقف تیرچه بلوك به کمک جداول)
- ❖ آشنایی با انواع سیستم های باربر جانبی و انتخاب سیستم مناسب
- ❖ معرفی انواع پی
- ❖ بارگذاری
- ❖ مروری بر ضوابط مبحث ششم مقررات ملی ساختمان
- ❖ بار مرده: بررسی دیتایل های معمول (دیوار، کف، پله و...)
- ❖ بار زنده، برف و باد
- ❖ زلزله: ضوابط و توصیه ها، گروه بندی ساختمان ها، روش های تحلیل و دامنه کاربرد، محاسبه و توزیع نیروی زلزله
- ❖ طراحی
- ❖ روش های طراحی ساختمان های فولادی و فرضیات طراحی
- ❖ روش های طراحی ساختمان های بتنی و فرضیات طراحی

#### بخش حضوری :

#### مدلسازی در ETABS

- ❖ ایجاد خطوط راهنمای آکس ها و طبقات
- ❖ تعریف مصالح فولادی و بتنی
- ❖ تعریف مقاطع فولادی و بتنی (المان های خطی و سطحی)
- ❖ ترسیم هندسه سازه و آشنایی با دستورات ویرایشی و ترسیمی

### بارگذاری و تحلیل

- ❖ تعریف انواع الگوهای بار در برنامه
- ❖ نحوی اختصاص بارهای متمرکز و گستردۀ خطی و سطحی
- ❖ تنظیم نحوی محاسبه جرم
- ❖ شرح روش تحلیل دینامیکی طیفی
- ❖ تحلیل پی-دلتا
- ❖ انجام تحلیل و مشاهده خروجی‌های تحلیل سازه

### طراحی

- ❖ طراحی ساختمان‌های فولادی
- ❖ انتخاب آیین نامه طراحی سازه‌های فولادی و تنظیم پارامترهای آن در نرم افزار
- ❖ تعریف ترکیبات بارگذاری طراحی سازه‌های فولادی در نرم افزار
- ❖ نحوی اعمال ضوابط مبحث دهم مقررات ملی ساختمان (۱۳۹۲) در ETABS
- ❖ اشاره به نحوی اعمال ضوابط طرح لرزه‌ای ساختمان‌های فولادی
- ❖ سایر نکات طراحی ساختمان‌های فولادی و...
- ❖ مشاهده نتایج و شرح جزئیات طراحی

### طراحی ساختمان‌های بتن مسلح

- ❖ انتخاب آیین نامه طراحی سازه‌های بتنی و تنظیم پارامترهای آن در در نرم افزار
- ❖ تعریف ترکیبات بارگذاری طراحی سازه‌های بتن مسلح در نرم افزار
- ❖ مروری بر روال طراحی اجزا یک ساختمان بتن مسلح در نرم افزار
- ❖ اشاره به آیین نامه‌های بتن آمریکا و کانادا و مقایسه با مبحث نهم
- ❖ نحوی اعمال ضوابط مبحث نهم مقررات ملی ساختمان در نرم افزار
- ❖ اشاره به ضوابط طرح لرزه‌ای ساختمان‌های بتن مسلح و جزئیات آرماتور گذاری

### طراحی دیوار برشی بتن مسلح

- ❖ تعریف و ترسیم دیوار برشی در نرم افزار
- ❖ تقسیم بندی دیوار و نامگذاری دیوار برشی
- ❖ انتخاب آیین نامه طراحی دیوار برشی و تنظیم پارامتر های آن در نرم افزار
- ❖ تعریف ترکیبات بارگذاری طراحی دیوار برشی
- ❖ انجام طراحی و استخراج خروجی های طراحی

### فنداسیون

- ❖ انتقال عکس العمل های تکیه گاهی به SAFE
- ❖ مدلسازی هندسه و مصالح
- ❖ ترکیبات بارگذاری
- ❖ تحلیل و طراحی
- ❖ استخراج خروجی

### انجام کنترل های نهایی

استخراج خروجی تهییه دفترچه محاسبات

## ۸۰۸ دوره محاسب حرفه ای D3



**مدرس :** مهندس صمد آقازاده (عضو انجمن ایرانی مهندسان محاسب؛  
محاسب پایه یک سازمان نظام مهندسی تهران)

### سرفصل مطالب:

#### ۱- تراز پایه

❖ آیا پشت دیوار خاک نباشد می توان تراز پایه را بالاتر از فونداسیون در نظر گرفت؟

❖ اگر در یک ساختمان ۱۰ طبقه که سه طبقه آن دارای دیوار پیرامونی و ۷ طبقه قاب

شکل پذیر باشد. در صورتی که تراز پایه روی فونداسیون باشد ضریب رفتار  $R$  چه

خواهد بود؟

❖ پریود سازه  $T$  چگونه محاسبه خواهد شد؟

❖ محاسبه نیروی جانبی ناشی از فشار خاک روی دیوار حائل در ساختمان استفاده از

کدام ضریب  $K_p, K_0, K_a$  ؟

❖ چگونگی محاسبه روش دستی یا محاسبه کامپیوترا از همان مدل ETABS

❖ ترکیب بارهای خاک با زلزله

❖ آیا برای محاسبه فشار خاک ناشی از زلزله روابط مونابه-اوکابا در این محاسبات به کار

می روید

۲- چگونگی اعمال ۲۵٪ نیروی زلزله روی قاب ها به تنها یی در قاب خمشی مختلط

❖ حذف بادبند یا دیوار برشی

❖ کاهش سختی بادبند یا دیوار

۳- اجرای مهاربندی جانبی تیرها در قاب های خمشی ویژه (در محل مفصل پلاستیک )

❖ دتایل های اجرایی

❖ سخت کننده ها مهاربند جانبی به حساب می آیند؟

❖ نقاط عطف تیر مهاربند جانبی به حساب می آیند؟

## ۴- آنالیز طیفی (شبه دینامیکی)

- ❖ چگونگی هم پایه کردن زلزله شبه دینامیکی با نیروی زلزله معادل استاتیکی
- ❖ چگونگی اعمال زلزله با زاویه دلخواه و چگونگی مقیاس کردن آن با نیروی معادل استاتیکی
  - ❖ تعریف طیف شتاب فقط با  $B$  آیا صحیح است؟
- ۵- آیا روی تیر های اصلی در قاب خمشی گل میخ یا ناودانی (برشگیر) برای سقف های کامپوزیت می توان اجرا نمود؟
  - ❖ در صورتیکه روی تیر های قاب خمشی برشگیر اجرا گردد چگونه می توان از این دتایل برای تحلیل و طراحی قاب ها استفاده نمود؟
  - ❖ طراحی تیر های کامپوزیت برای فرکانس و لرزش
  - ❖ آیا تیر های کامپوزیت باید حتما در مدل اصلی تعریف شوند یا می توان جدایگانه آن را محاسبه کرد و فقط Deck با ارتفاع  $h$  را در مدل اصلی تعریف نمود.
- ۶- آیا استفاده از روش طراحی LRFD به جای ASD محافظه کارانه و یا در جهت اپتیمم شدن سازه فلزی می باشد؟
- ۷- برای انجام  $P-\Delta$  ضرایب بار برای در نظر گرفتن لنگر ثانویه چه باشد؟ در سازه های بتونی و LRFD و ASD در سازه های فلزی با روش
- ۸- چرا اکثرا در محاسبات برای خاموت ها از میلگرد AII استفاده می شود و از میلگرد AIII استفاده نمی شود؟
- ۹- چرا در طراحی سازه های فلزی از فولاد پر مقاومت ST52 استفاده نمی شود؟
- ۱۰- در ساخت ستون های قوطی BOX جوش ضلع چهارم ورق پیوستگی به جداره ستون چگونه انجام می شود تا کمترین مشکل اجرایی را داشته باشد؟

## ۱۱- اتصالات گیردار جوشی

- ❖ بدست آوردن نیروهای طراحی
  - ❖ حداکثر طول ورق گیرداری بالا و پایین
  - ❖ چرا باید ورق گیردار بالا به شکلی که در مبحث دهم آورده شده باشد در صورتی که یک ورق ذوزنقه‌ای بسیار مناسب و اجرایی می‌باشد؟
  - ❖ آیا می‌توان به منظور کاهش ضخامت ورق گیرداری از فولاد ST52 استفاده نمود؟
  - ❖ آیا ورق اتصال جان باید دوبله باشد یا می‌تواند تک باشد؟
  - ❖ برای جوش‌های شیاری آیا باید حتماً الکتروود کم هیدروژن باشد مثل E7018 استفاده نمود؟
  - ❖ آیا باید در نزدیک تکیه گاه در تیر‌های گیردار حتماً سخت کننده در تیر گذاشته شود؟
  - ❖ آیا در تیر ورق‌های ساخته شده حتماً باید سخت کننده گذاشته شود؟ یا می‌توان بدون سخت کننده مقاطع I را ساخت؟
  - ❖ چرا از اتصال مستقیم تیر به ستون استفاده نمی‌شود؟
- ## ۱۲- اتصال پیچ و مهره
- ❖ روش‌های مختلف اجرای اتصالات گیردار پیچ و مهره
  - ❖ مزیت‌ها و معایب
  - ❖ اتصال فلنجدی یا ENDPLATE
  - ❖ اتصال پوششی
  - ❖ اتصال Z شکل
  - ❖ اتصال ورق‌های گیرداری بالا و پایین (مانند اتصالات جوشی)
  - ❖ چگونگی طراحی
  - ❖ آیا برای اتصالات پیچ و مهره حتماً باید از واشر استفاده کرد؟

- ❖ آیا برای اجرای اتصالات لرزه ای حتما پیچ ها باید اصطکاکی طرح شوند؟ چگونه؟
  - ❖ روش های کنترل پیش تنبیدگی پیچ ها
  - ❖ انواع سوراخ ها برای اتصالات پیچ و مهره و چگونگی اجرای آن(پانچ، دریل، برقو.....)
  - ❖ آیا پیچ ها در ورق اتصال و یا نبیشی اتصال تیر های کامپوزیت باید اصطکاکی و پیش تنبیده باشند؟
  - ❖ چگونگی طراحی اتصالات پیچ و مهره ورق تکی (Single Plate) یا اتصالات چاقویی
- ۱۳- چگونگی محاسبات وصله های ستون H و قوطی و صلیبی
- ❖ چگونگی بدست آوردن نیروهای طراحی
  - ❖ روش طراحی ورق های اتصال Splice
- ۱۴- آیا روش محاسبه مرکز چرخش لحظه ای بعد جوش کمتر و یا تعداد پیچ های کمتری را نتیجه می دهد. صحیح است؟
- ۱۵- چگونگی محاسبه ورق های پیوستگی در ستون های H و قوطی و صلیبی
- ۱۶- آنالیز و طراحی دیوار برشی در ETABS
- ❖ آیا m22, m12.m11, f12, f22,f11 چه باید داده شود؟
  - ❖ آیا باید Shell باشد یا Membrane ؟
  - ❖ آیا با مدل کردن دو المان خطی و یک المان سطحی مابین دو المان خطی سختی دیوار درست مدل می شود؟
- ❖ چگونگی طراحی Spandrall در دیوار های کوپله میلگرد های قطری (Diagonal)
  - ❖ ضریب Q لرزه ای و روش اجرایی میل گرد های قطری
  - ❖ چگونگی تعریف pier ها در دیوار های کوپله
  - ❖ آیا المان های مرزی دیوار ها (ستون سر کله) ستون هستند یا دیوار؟

## ۱۷- چگونگی محاسبه چشمeh اتصال در مقاطع ستون های H قوطی و صلیبی

❖ محاسبه نیروهای طراحی

❖ آیا در آنالیز باید سختی چشمeh اتصال را محاسبه کرد؟

❖ آیا در مقاطع قوطی چشمeh اتصال می تواند بحرانی باشد؟

## ۱۸- طراحی صفحه ستون

❖ آیا می توان آرماتور های AIII را برای بولت به کار برد؟

❖ سوراخ های صفحه ستون برای بولت ها چه مقدار می تواند بزرگتر از قطر اسمی بولت باشد؟

❖ خمسم دو محوره در طراحی صفحه ستون را چگونه می توان محاسبه کرد

❖ نیروهای طراحی (نیروی ناشی از آنالیز یا زلزله تشدید یافته) یا حداکثر ظرفیت محوری خمسمی برشی؟

❖ آیا می توان ستون را با جوش گوشه به صفحه ستون متصل نمود یا باید جوش شیاری باشد؟

## ۱۹- طراحی فونداسیون

❖ حداقل آرماتور حرارتی در داخل فونداسیون جه مقداری می باشد؟

❖ (فونداسیون منفرد، نواری، رادیه....)

❖ چگونگی محاسبه  $K_s$  (ضریب عکس العمل بستر)

❖ آیا اگر در ترکیب بارهای طراحی (Ultimate uplift) در قسمتی از پی اتفاق بیفتند اشکالی دارد؟

❖ آیا اگر در ترکیب بارهای بهره برداری (ASD) در قسمتی از پی اتفاق بیفتند اشکالی دارد؟

۲۰- ستون های کامپوزیت چه مزیت ها و چه معایبی دارند (اجرا و طراحی)

۲۱- آیا سقف تیرچه بلوک برای اسکلت فلزی و بتونی مناسب است؟

۲۲- چرا از قاب های خمشی ویژه کمتر در محاسبات استفاده می شود؟ (بتونی و فلزی)

طراحی دال ها - ۲۳

#### ❖ کنترل تغییر مکان ها

❖ تغییر مکان ناشی از بار های دراز مدت و افت بتن

❖ چگونگی مقایسه نتایج آنالیز با محدودیت های آیین نامه

❖ خیز منفی برای پایه های اطمینان اجرای نازک کاری بعد از زمان معین چه تاثیری در

مقایسه فوق دارد؟

۲۴- پدیده خزش در ستون ها چه تاثیری در نتایج آنالیز دارد آیا در جهت اطمینان است یا

خلاف آن؟

❖ چگونه باید آن را محاسبه نمود؟ اصلا نیازی به این کار است؟

۲۵- با توجه به اینکه در تیر های لانه زنبوری باید تنفس ثانویه به تنفس اولیه اضافه نمود آیا

مقاطع لانه زنبوری به عنوان تیرهای کامپوزیت قابل قبول می باشد؟

۲۶- سقف های عرشه فولادی (Metal Deck) نسبت به سقف های کامپوزیت معمولی دارای

چه مزیت ها و معایبی هستند؟

ورق بادبند - ۲۷



## D4 دوره آموزش طراحی سازه های فولادی به روش حالت حدی (نرم افزاری و تئوری)

**مدرس بخش تئوری :** دکتر نادر فنایی (عضو هیئت علمی دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی؛ مولف چندین کتب مهندسی عمران)



**مدرس بخش نرم افزاری :** مهندس مجتبی اصغری سرخی (مدیر عامل موسسه آموزشی - مهندسی ۸۰۸؛ مولف کتاب راهنمای طراحی سازه های فولادی به روش حالت حدی و تنش مجاز)

### سرفصل مطالب:

#### **بخش تئوری :**

- ❖ تشریح روش‌های مختلف طراحی اعم از تنش مجاز، مقاومت مجاز، طراحی پلاستیک
- ❖ طراحی اعضای کششی
- ❖ طراحی اعضای فشاری
- ❖ طراحی اعضا برای خمش
- ❖ طراحی اعضا برای برش
- ❖ طراحی اعضا خمشی با مقطع مرکب
- ❖ طراحی اتصال جوشی و پیچی

#### **بخش نرم افزاری :**

- ❖ آنالیز مستقیم طبق مبحث دهم ویرایش ۹۲ و تنظیمات بار فرضی جانبی
- ❖ تعریف انواع بار و ترکیب بار طبق مبحث ششم ویرایش ۹۲ و پیشنویس نهایی استاندارد ۲۸۰۰
- ❖ تعریف پارامتر های طراحی و طرح لرزه ای طبق AISC 360-10 در نرم افزار Etabs
- ❖ کنترل های حالت بهره برداری طبق مبحث ۱۰ ویرایش ۹۲ در نرم افزار Etabs

D5 دوره جامع طراحی لرزه ای سازه های فولادی (اتصالات فولادی و از پیش تائید شده)



**مدرس بخش آنلاین :** مهندس سید صادق علوی (محاسب سازه های فولادی و سازه های خاص)



**مدرس بخش حضوری :** مهندس صمد آقا زاده (عضو انجمن ایرانی مهندسان محاسب؛ محاسب پایه یک سازمان نظام مهندسی تهران)

### سرفصل مطالب:

**بخش آنلاین :**

#### **اتصال ساده**

- ❖ اتصال جوشی با نشیمن تقویت شده
- ❖ اتصال پیچی با نبیشی جان

#### **اتصال گیردار**

- ❖ اتصال با ورق روسری و زیرسری
- ❖ اتصال درختی (تمام جوش) به همراه وصله فلنچی
- ❖ اتصال تمام جوش با مقطع کاوش یافته (RBS)

#### **اتصال کف ستون**

- ❖ اتصال مفصلی کف ستون (متکی بر بتن)
- ❖ اتصال گیردار کف ستون (متکی بر بتن)
- ❖ اتصال گیردار کف ستون (متکی بر انکربولت)

## ❖ اتصال جوشی مهاربند

## ❖ اتصال پیچی مهاربند

در این دوره علاوه بر تریج روند طراحی اتصالات فوق؛ کلیاتی راجع به وسائل اتصالات (جوش و پیچ) و تکنیک های جهت استخراج نیروهای طراحی اتصالات از نرم افزار نیز ارائه خواهد شد.

## بخش حضوری :

## اتصالات از پیش تأیید شده

یکی از تغییرات مهم در ویرایش ۹۲ از مبحث ۱۰ اضافه شدن بخش طراحی اتصالات از قبل تأیید شده یا است که می تواند مهندسین طراح را در انتخاب صحیح نوع اتصال به کار گرفته در اتصال گیردار تیر به ستون کمک سازد.

یا توجه به لازم الاجرا بودن به کار بردن بخش طرح لرزه ای طبق ویرایش ۹۲ مبحث دهم و ضرورت آشنا شدن مهندسان محاسب کشور با چگونگی طرح این نوع از اتصالات، در این بخش از این دوره طی چند مثال نحوه طراحی اتصال پیش تأیید شده طبق آیین نامه **AISC** شرح داده خواهد شد.



## D6) دوره تکمیلی طراحی سازه های بتن آرمه ویژه دیواربرشی و فونداسیون (Etabs2013 , Safe 14)

**مدرس :** مهندس اتیلا امینی (مدرس رسمی گروه آموزش ۸۰۸ ; محاسب سازه های متعارف در مهندسین مشاور ؛ مدرس دورهای مجتمع فنی تهران و آکادمی علوم ایران و ... )

### تعریف دوره :

دوره تکمیلی طراحی سازه های بتن آرمه ؛ دوره ایست که در آن به طور خاص و ویژه به طراحی دو المان اصلی و پرکاربرد در ساختمان ها یعنی دیوارهای برشی و فونداسیون ؛ پرداخته می شود. در این دوره ؛ طراحی و محاسبه انواع دیوارهای برشی با و بدون بازشو و انواع فونداسیون های متدالو (منفرد ؛ نواری و گسترده) در ساختمان های متعارف بتن آرمه به طور کامل آموزش داده خواهد شد. در این دوره علاوه بر تشریح نکات آیین نامه ای و تئوری های مربوطه ؛ تمام مراحل آموزشی تحت قالب یک پروژه از پیش تعریف شده صورت می گیرد.

### ویژگی های دوره :

یکی از دغدغه ها و مشکلات اکثر دانشجویان و مهندسین جوان در امر طراحی و محاسبات سازه ها ؛ همواره داشتن یکسری نقاط ضعف در طراحی و محاسبات برخی از المانهای ساختمان است. خیلی از مهندسین سازه و محاسب ؛ مدلسازی ؛ تحلیل و طراحی اسکلت ساختمان را به خوبی میدانند و بر آن کاملاً مسلط هستند ؛ ولی در طراحی و محاسبه انواع دیوارهای برشی و علی الخصوص طراحی فونداسیون ها دارای ضعف های بسیاری می باشند. این نیز به این دلیل است که در اکثر دوره های آموزشی که بصورت جامع برگزار می گردد به این موارد بسیار کمتر پرداخته شده و می شود.

موسسه آموزشی - مهندسی ۸۰۸ از آنجائیکه همواره به فکر خدمت رسانی و حل مشکلات دانشجویان و مهندسین جوان است ؛ سعی دارد با تعریف و برپایی این دوره نقص ها و کاستی های این عزیزان را در امر طراحی دیوارهای برشی و فونداسیون ها ؛ برطرف سازد. چرا که در هیچ کجای کشور و در هیچ موسسه ای سرفصلهای بدن گونه وجود ندارد و متقاضی بایستی صرفاً جهت آموزش تنها دیوار برشی و یا آموختن طراحی تنها فونداسیون ؛ در یک دوره کامل و جامع طراحی و محاسبات شرکت نماید. این در صورتی است که بیش از نیمی از کلاسها برای متقاضی بلا استفاده خواهد بود. موسسه ۸۰۸ با تکیه بر سابقه آموزشی خود و همچنین متخصصین مجری که در اختیار دارد ؛ این نیازها را در جامعه مهندسی و دانشجویی کشور شناسایی نموده ؛ و اکنون با تعریف این دوره و دوره های مشابه آتی ؛ در صدد رفع این نیازها برآمده است.

از ویژگی های بارز این دوره پرداختن به طراحی دیوارهای برشی بصورت کاملاً تخصصی است. بطوریکه با درک صحیح رفتار دیوارها و جانمایی درست آنها در ساختمان ؛ گامهایی در راستای بهینه سازی طراحی ساختمان برداشته خواهد شد. همچنین انتخاب نوع دیوار برشی در ساختمان و تعیین روش طراحی آنها در نرم افزار ایتبس از مواردیست که در این دوره بدان پرداخته خواهد شد.

از مزایای دیگر این دوره آشنایی با انواع فونداسیون ها و درک صحیح رفتار آنها خواهد بود. در این دوره به انتخاب صحیح نوع فونداسیون برای ساختمان و همچنین انتخاب صحیح ابعاد پی پرداخته خواهد شد. همچنین روشهای مدلسازی؛ تحلیل و طراحی فونداسیون ها در نرم افزار سیف ۱۴؛ و تکنیک های طراحی بهینه پی ها بازگو میگردد.

### سرفصل مطالب:

#### دیوار برشی:

- ❖ آشنایی و شناخت صحیح انواع دیوارهای برشی متداول در ساختمانها
- ❖ جانمایی صحیح دیوارهای برشی در پلان و شناخت ضوابط آنها
- ❖ بررسی تاثیر جانمایی دیوارهای برشی در طراحی بهینه ساختمان و اندرکنش دیوار و قاب
- ❖ مدلسازی انواع دیوارهای برشی در نرم افزار ایتبس (با و بدون بازشو)
- ❖ تحلیل سازه و کنترل ترک خوردگی دیوارها
- ❖ آشنایی با انواع روشهای طراحی دیوارهای برشی در نرم افزار ایتبس و تعیین مناسب ترین روش در ساختمان های متعارف
- ❖ بررسی نتایج طراحی دیوارها و استخراج آرماتورها جهت ترسیم در نقشه های اجرایی

#### فونداسیون :

- ❖ آشنایی با انواع فونداسیون ها و درک صحیح رفتار آنها
- ❖ انتخاب مناسب ترین نوع فونداسیون برای ساختمان مورد طراحی و تعیین ابعاد اولیه پی
- ❖ انتقال نتایج تحلیل ساختمان از نرم افزار ایتبس به نرم افزار سیف
- ❖ روشهای مدلسازی انواع فونداسیون در نرم افزار سیف
- ❖ تحلیل فونداسیون و بررسی و کنترل نتایج آن
- ❖ طراحی فونداسیون و بررسی روشهای طراحی بهینه
- ❖ بررسی نتایج طراحی فونداسیون و استخراج آرماتورها جهت ترسیم در نقشه های اجرایی



## D7 دوره مقدماتی و پیشرفته آموزش نرم افزار Sap

مدرس : مهندس محمد منظری (کارشناس ارشد زلزله)

### سرفصل مطالب:

بخش آنلاین :

- ❖ معرفی آیین نامه ها و دستور العمل های بارگذاری، تحلیل و طراحی سازه ها
- ❖ مبانی تحلیل سازه ها
- ❖ مبانی بارگذاری
- ❖ مقدمه ای بر SAP2000

- سیستم های مختصات
- گره ها و قیود
- مصالح
- المان ها
- بار ها
- تحلیل سازه

بخش حضوری :

### SAP2000 مدلسازی در

- ❖ ایجاد خطوط راهنمای آکس ها و طبقات
- ❖ تعریف مصالح
- ❖ تعریف مقاطع (فولادی، بتونی، مرکب، متغیر)
- ❖ آشنایی با قابلیت های ترسیمی نرم افزار جهت مدلسازی انواع سازه ها
- ❖ تعریف و اختصاص انواع تکیه گاه ثابت و فنری
- ❖ تعریف و اختصاص قیود

## بارگذاری

- ❖ تعریف الگوی بار در **SAP2000**
- ❖ تعریف انواع توابع بارگذاری (طیف، شتابنگاشت و...)
- ❖ بارهای متحرک در **SAP2000**
- ❖ اختصاص بارهای متumerکز و گستردده
- ❖ اختصاص جرم و تعریف مرتع جرم در **SAP2000**

## تحلیل سازه

- ❖ تعریف حالت بار استاتیکی خطی و غیر خطی
- ❖ تعریف حالت بار مودی و دینامیکی
- ❖ تعریف حالت بار متحرک
- ❖ اشاره به سایر حالت بارهای بار در **SAP2000**
- ❖ تنظیم سایر پارامترهای تحلیل سازه
- ❖ انجام تحلیل و استخراج خروجی‌های تحلیل سازه

## طراحی

- ❖ مرور قابلیت‌های **SAP2000** در طراحی سازه‌ها
- ❖ آبین نامه‌های طراحی در **SAP2000**
- ❖ ملزومات طراحی
  - تعریف توکیبات بارگذاری
  - تعیین ایستگاه‌های طراحی
  - تنظیم و اصلاح پارامترهای طراحی سازه
  - بررسی و استخراج خروجی‌های طراحی در **SAP2000**

در طول دوره متناسب با سرفصل، نمونه‌هایی شامل: خرپا، سوله، مخزن، دیوار حائل، ساختمان و... مورد اشاره قرار خواهد گرفت.

**D8) دوره طراحی سوله در Sap (طراحی دستی و نرم افزاری)****مدرس:** مهندس سید صادق علوی (محاسب سازه های فولادی و سازه های خاص)**سرفصل مطالب:**

- ❖ مدلسازی؛ تحلیل و طراحی سوله در نرم افزار Sap
- ❖ طراحی دستی اتصالات
- ❖ طراحی پی سوله در نرم افزار Safe

**و همچنین پاسخ به سوالات ذیل در این دوره صورت خواهد گرفت :**

- ❖ آیا صرف اینکه برش پایه ناشی از باد بیش از زلزله باشد می توان اثر زلزله بر سازه را نادیده گرفت؟
- ❖ آیا می دانید الزامات طرح لرزه ای سازه با الزامات طرح سازه برای باد تفاوت های اساسی دارد؟
- ❖ آیا می دانید معیار پذیرش برای طرح اتصالات پیچی برای زلزله و باد کاملاً متفاوت است؟
- ❖ آیا به مکانیزیم تشکیل مفاصل پلاستیک در قاب های شیبدار واقف هستید؟
- ❖ آیا لحاظ آثار تحلیل مرتبه دوم جهت قاب های شیبدار محلی از اعراب دارد؟
- ❖ آیا لحاظ آثار ناشی از ترکیب بارهای تشدید یافته زلزله در طرح قاب های شیبدار ضروری است؟
- ❖ آیا تمایل به فرآگیری و تسلط بر طراحی قاب های شیبدار به روش حالت حدی دارید؟
- ❖ آیا با ضوابط بارگذاری قاب های شیبدار بر اساس مبحث ششم ویرایش ۹۲ آشنایی دارید؟
- ❖ آیا با ضوابط طرح لایه بر اساس نشریه مقاطع سرد آشنایی دارید؟
- ❖ آیا با تکنیک های بهینه یابی مقاطع قاب های شیبدار آشنایی دارید؟
- ❖ آیا با نحوه صحیح گرفتن خروجی جهت طراحی پی قاب های شیبدار برای نرم افزار SAFE آشنایی دارید؟

## D9) دوره طراحی سازه های خاص در Sap



مدرس: مهندس سید صادق علوفی (محاسب سازه های فولادی و سازه های خاص)

### سرفصل مطالب:

#### طراحی سازه دکل (میل) پرچم

- ❖ مدلسازی سازه در نرم افزار Sap
- ❖ بارگذاری سازه بر اساس استاندارد ANSI
- ❖ طراحی سازه بر اساس مبحث دهم ویرایش ۹۲
- ❖ طراحی کف ستون متکی بر انکربولت

#### طراحی سازه تابلو تبلیغاتی

- ❖ مدلسازی سازه در نرم افزار Sap
- ❖ بارگذاری سازه بر اساس استاندارد NBCC2005
- ❖ طراحی سازه بر اساس مبحث دهم ویرایش ۹۲
- ❖ کنترل واژگونی سازه

#### طراحی سایه بان فلزی (پارکینگ خودرو)

- ❖ مدلسازی سازه در نرم افزار Sap
- ❖ بارگذاری سازه بر اساس استاندارد ASCE7-05
- ❖ طراحی سازه بر اساس مبحث دهم ویرایش ۹۲

#### طراحی مخزن آب هوایی

- ❖ مدلسازی سازه در نرم افزار Sap
- ❖ بارگذاری سازه بر اساس استاندارد API
- ❖ طراحی سازه بر اساس استاندارد API
- ❖ بارگذاری لرزه ای سازه نگهدارنده بر اساس استاندارد ۲۸۰۰
- ❖ طراحی سازه نگهدارنده بر اساس مبحث دهم ویرایش ۹۲



**مدرس دوره آنلاین:** مهندس رضا تنباکوچی (مدرس دوره های تحلیل غیرخطی و بهسازی لرزه‌ای)

**مدرس دوره حضوری:** مهندس جواد قدرتی (کارشناس ارشد زلزله از دانشگاه شریف)



تحلیل هایی که به صورت پایه ای و مفهومی در این دوره مورد بررسی قرار خواهند گرفت :

- تحلیل استاتیکی غیر خطی
- تحلیل تاریخچه زمانی غیرخطی
- تحلیل تاریخچه زمانی خطی
- تحلیل دینامیکی طیفی خطی
- تحلیل استاتیکی خطی

### سرفصل مطالب:

- ❖ فلسفه طراحی لرزه ای بر اساس عملکرد
- ❖ اصول و مبانی طراحی لرزه ای سازه های فولادی و بتنی
- ❖ انواع تلاش ها به لحاظ رفتاری
- ❖ کنترل شونده توسط تغییر شکل و کنترل شونده توسط نیرو-
- ❖ اعضای سازه ای اصلی و غیراصلی
- ❖ سطوح خطر زلزله
- ❖ سطوح عملکرد ساختمان
- ❖ اهداف بهسازی
- ❖ سطوح اطلاعات و ضریب آگاهی
- ❖ انواع مقاومت مصالح
- ❖ نقطه کنترل
- ❖ نحوه اعمال پیچش تصادفی در تحلیل استاتیکی غیرخطی (پوش آور)

- ❖ محاسبه تغییر مکان هدف در تحلیل استاتیکی غیرخطی(پوش آور)
- ❖ تعریف حالات بار در نرم افزار
- ❖ معرفی نحوه رفتار مفاصل در ساختمان های فولادی و بتونی
- ❖ نحوه تعریف و اختصاص دادن مفاصل غیرخطی در نرم افزار به صورت Auto
- ❖ نحوه تعریف و اختصاص دادن مفاصل غیرخطی در نرم افزار براساس نشریه 363 (ویرایش 1392)
- ❖ نحوه تحلیل غیرخطی دیوارهای برشی به روش ستون معادل
- ❖ تفسیر نتایج تحلیل استاتیکی غیرخطی
- ❖ تفسیر نتایج تحلیل مفاصل پلاستیک در مهاربندهای همگرا
- ❖ توضیح انواع روش های برطرف کردن مشکل عدم همگرایی در تحلیل استاتیکی غیرخطی
- ❖ اعمال قانون 33 در تحلیل استاتیکی غیرخطی Pushover -
  - ❖ تعریف لازم در خصوص انجام تحلیل دینامیکی تاریخچه زمانی
  - ❖ چگونگی دریافت شتاب نگاشت ها
- ❖ نحوه کار با نرم افزار Seismosignal
- ❖ انواع روش های مقیاس کردن شتاب نگاشت ها
- ❖ تعریف توابع Function ( لازم در نرم افزار برای تحلیل تاریخچه زمانی خطی و غیر خطی )
- ❖ تعریف حالات های بار در نرم افزار Load Case ( )
- ❖ نحوه اعمال پیچش تصادفی در تحلیل تاریخچه زمانی
- ❖ چگونگی گرفتن انواع خروجی ها و نحوه تهیه ویدئو از تحلیل



## D11 دوره آموزشی تخصصی مدلسازی، تحلیل، طراحی و ارزیابی آسیب‌پذیری پلهای راه و راه‌آهن به کمک نرم‌افزار CSI Bridge

**مدرس :** امید افشاریان

**معرفی دوره :**

دوره آموزشی مهندسی پل شامل مروی بر سیستمهای سازه‌ای پلهای متعارف راه و راه‌آهن و آشنایی با مدلسازی، معرفی انواع بارهای وارد بر پلهای، آینین‌نامه‌های بارگذاری، طراحی و ارزیابی آسیب‌پذیری روسازه و زیرسازه پلها است. در این دوره مهندسین ضمن آشنایی با اجزای سازه‌ای و غیرسازه‌ای انواع پلها و مسیرهای بارگذاری، توانایی شبیه‌سازی رایانه‌ای اجزای سازه‌ای پلها را برای مقاصد طراحی و ارزیابی می‌آموزند. با قابلیتهای مهم نرم‌افزار قدرتمند CSI Bridge آشنا می‌شوند و روند گام به گام مدلسازی پل را در مسیری منظم توسط این نرم‌افزار تجربه می‌کنند.

پلها به خاطر نوع کاربری و عملکرد در شبکه‌های حمل و نقل جاده‌ای و ریلی، در معرض انواع بارهای دائمی، بهره‌برداری، باد، فشار خاک، زلزله و ... قرار می‌گیرند که ماهیت برخی از این بارها و روند ترکیب بارهای آنها با ساختمنهای طبقاتی متفاوت است. لذا یکی از اهداف مد نظر این دوره، آشنایی با فرآیند بارگذاری و ترکیب بار برای پلها به شمار می‌رود.

پس از رخداد زلزله‌های مخرب و آسیب دیدن پلها در دنیا طی سالهای گذشته، رویکرد آینین‌نامه‌ها و دستورالعملهای طراحی و ارزیابی آسیب‌پذیری لرزه‌ای پلها دچار تغییر اساسی شده است. لذا یکی دیگر از اهداف این دوره، آشنایی مهندسین با انواع الگوهای مختلف آسیب و مودهای بالقوه شکست در اجزای سازه‌ای و غیرسازه‌ای پلها طی زلزله‌های گذشته است تا اهمیت مقررات جدید تدوین شده برای حفاظت از این سازه‌های مهم و استراتژیک آشکار گردد.

فلسفه اصلی در طراحی لرزه‌ای پلها در آینین‌نامه‌های مربوطه، ارتقای باقی ماندن روسازه و رفتار غیرارتگاعی و شکل‌پذیر زیرسازه طی رخداد زلزله طرح و جلوگیری از فروریختن دهانه‌ها و هرگونه رخداد فاجعه‌آمیز است.

روشهای جدید تحلیل سازه در برابر بارهای متحرک وسائل نقلیه و رسم سطوح تأثیر، روشهای گوناگون توزیع بار متحرک روی عرضه و تعریف مسیرهای عبور، انواع تحلیل لرزه‌ای و بررسی نتایج این تحلیلها از دیگر آموزه‌های این دوره به شمار می‌رود. سعی می‌گردد رفتار دینامیکی و فرا ارتگاعی سیستمهای سازه‌ای پلها در این دوره تشریح شود و با توضیح مثالهای کاربردی، مهندسین با ارزیابی پاسخ سازه‌ای پلها آشنا شوند. مروی بر روند انجام پروژه‌های ارزیابی آسیب‌پذیری پلها در ایران صورت خواهد گرفت و روشهای بهسازی لرزه‌ای پلهای موجود و دستورالعملهای تدوین شده در این زمینه برای دانش‌پژوهان تشریح می‌گردد. در خاتمه برخی مطالب ویژه نظیر طراحی پایه‌های انتهایی (کوله‌ها)، آبستستگی پایه‌های مستقر بر آب، تهیه شناسنامه فنی پلها، آزمایش‌های مقاومت مصالح و ژئوتکنیک در طراحی و ارزیابی پلها، پلهای مصالح بنایی قوسی، فرآیند تعمیرات و نگهداری پلها و سیستمهای مدیریت پل و ... در این دوره ارائه خواهد شد.

## بارگذاری پلها چگونه و بر اساس چه آییننامه‌ای انجام می‌شود؟

در گذشته بارگذاری پلهای ایران بر اساس ابلاغیه شماره ۱۱ وزارت راه و ترابری انجام می‌گرفت که نهایتاً نشریه شماره ۱۳۹ توسط سازمان برنامه و بودجه منتشر گردید و دومین ویرایش آن در سال ۱۳۷۹ توسط سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی وقت تحت عنوان "آییننامه بارگذاری پلها" عرضه شد. در خصوص بارهای ناشی از زلزله ابتدا مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن در سال ۱۳۷۴ نشریه شماره ۲۳۵ را تحت عنوان "آییننامه طرح پلهای شوسه و راه‌آهن در برابر زلزله" منتشر نمود. ویرایش دوم این نشریه توسط پژوهشکده حمل و نقل وزارت راه و ترابری با عنوان "ضوابط طرح پلهای شوسه و راه‌آهن در برابر زلزله" در سال ۱۳۸۴ انتشار یافت و بالاخره معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری در سال ۱۳۸۷ "آییننامه طرح پلهای راه و راه‌آهن در برابر زلزله" را منتشر کرد که تا امروز تغییری نکرده است. دو آییننامه فوق مدت‌ها است که بروزرسانی نشده‌اند و لذا یکی از اهداف دوره، آشنایی مهندسین با آییننامه‌های معتبر جدید بارگذاری، طراحی سازه‌ای و طراحی لرزه‌ای دنیا و به ویژه آییننامه‌های EUROCODE، B.S.، AREMA، AASHTO و AASHTO B.S. را باشد. در خصوص بارگذاری پلها لازم است آزمایش بارگذاری نیز پس از اجرای پل صورت گیرد که اصول این آزمایش نیز برای مهندسین تشریح خواهد شد.

## پلها بر اساس چه آییننامه‌هایی و توسط چه نرم افزارهایی طراحی می‌شوند؟

تنها یکی از جنبه‌های طراحی پل، بحث طراحی سازه‌ای است که در این دوره به آن پرداخته می‌شود. سایر بحثهای طراحی سیویل نظریه‌های انساط، سامانه‌های زهکشی آبهای سطحی عرش، نورپردازی، روکش آسفالت، هندریل و ... در این دوره به طور تفصیلی مطرح نمی‌گردد. در دنیا آییننامه‌های مختلفی برای طراحی سازه‌ای پلها تدوین شده‌اند که از مهمترین آنها می‌توان به آییننامه EUROCODE و B.S.، CALTRANS، AREMA، AASHTO و AASHTO B.S. اشاره نمود. در کشور ایران نیز دستورالعمل‌هایی توسط معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور نظری نشیریه ۳۹۵ تحت عنوان "دستورالعمل طراحی پلهای فولادی" و نشیریه ۳۸۹ با عنوان "آییننامه طرح و محاسبه پلهای بتن‌آرمه" منتشر شده است. آییننامه‌های ایران در مورد سازه‌های فولادی از روش تنش مجاز و در مورد سازه‌های بتن‌آرمه از روش مقاومت نهایی استفاده می‌کنند. این در حالیست که در آییننامه‌های معتبری نظری AASHTO فقط روش ضرایب بار و مقاومت برای طراحی اجزای فولادی و بتنی پلها ارائه گردیده است. مؤسسه AASHTO برای طراحی سازه پلها در برابر بارهای وارد از نشیریه AASHTO مستقلی تحت عنوان 2011 LRFD Bridge Design Specifications, 6<sup>th</sup> Edition, 2012 AASHTO Guide Specifications for LRFD Seismic Bridge Design, 2011 ارائه کرده است. در این دوره فلسفه طراحی با آییننامه‌های جدید به ویژه AASHTO مطرح خواهد شد. برای طراحی سازه پل می‌توان از نرم‌افزار معتبر CSI Bridge استفاده نمود که نسخه ۱۶ ام آن به تازگی منتشر شده است. این نرم‌افزار قابلیهای بسیار خوبی در زمینه معرفی مسیر هندسی پل (Layout Line)، وجود قوس در پلان، شبیط طولی مسیر، کجی محور قابهای زیرسازه نسبت به روسازه (Skew Angle)، تغییر در ابعاد مقطع عرش در طول پل (Parametric Variation)، تعريف مسیرهای عبور (Lane) روی عرش، انواع کامیون و قطار استاندارد برای بارهای متحرک، مدلسازی خودکار نشیمنگاهها و کوله‌ها، اندرکنش خاک-شالوده و ... می‌باشد. در ضمن این نرم‌افزار قابلیت انجام طراحی لرزه‌ای خودکار مطابق با AASHTO برای انواع مناطق لرزه‌خیز را دارد و به عنوان نمونه قادر است آثار ترک‌خوردگی مقاطع بتنی مسلح را بر اساس نمودارهای لنگر-انحنا به صورت خودکار در المانهای مربوطه منظور کند. طراحی لرزه‌ای برای مناطق با لرزه‌خیزی بسیار زیاد (SDC-D) بر اساس تحلیلهای غیرخطی استاتیکی بارافزون (Pushover) برای تعیین ظرفیت قابهای زیرسازه در

دو راستای طولی و جانبی پل و همچنین تحلیل طیفی چندمودی (Multi-Mode Spectral Analysis) برای تعیین تقاضای لرزاها وارد بر زیرسازه و در نهایت تعیین نسبتهای ظرفیت به تقاضا (C/D Ratios) صورت می‌پذیرد.

### تحلیل آسیب‌پذیری و بهسازی لرزاها پلها چگونه انجام می‌شود؟

برای مقاصد ارزیابی آسیب‌پذیری لرزاها پلها در کشور، از نشریه شماره ۵۱۱ معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری که در سال ۱۳۹۰ با عنوان "راهنمای بهسازی لرזה ای پلها" منتشر شده است استفاده می‌شود. در این راهنمای فلسفه ارزیابی بر اساس کنترل سازه برای سطوح عملکرد صورت می‌پذیرد. اهداف بهسازی بر مبنای اهمیت مسیر ترافیکی و ویژگی‌های سازه‌ای پل، لرזה‌خیزی و مشخصه‌های ساختگاه و عملکرد مورد انتظار از پل در مدیریت بحران پس از وقوع زلزله، در ارتباط با دسترسی و خدمت‌رسانی صورت می‌گیرد. به منظور بهسازی لرזה ای پلها در این نشریه، با توجه به عمر مفید آنها در مقایسه با ساختمانها، دوره بازگشت ۱۵۰ سال در سطح خطر ۱ (سطح بهره برداری) و ۱۰۰۰ سال در سطح خطر ۲ (سطح ایمنی) در نظر گرفته می‌شود. علاوه بر جنبه‌های عملکردی سازه پل در مقابل زلزله، آثار ناشی از بروز پدیده‌هایی مانند روانگرایی، گسترش جانبی، فرو نشست خاک، گسلش سطحی، زمین لغزش و ... حائز اهمیت می‌باشد. این نشریه مشابه دستورالعمل بهسازی لرزاها پلها بزرگراهی ایالات متحده (FHWA Seismic Retrofitting Manual for Highway Structures-2006) از چندین روش باری ارزیابی آسیب‌پذیری تحلیلی استفاده می‌کند که معروف‌ترین آنها روش تعیین نسبتهای ظرفیت به تقاضا برای اجزای منفرد پل می‌باشد.

به منظور شروع مطالعات برای ارزیابی آسیب‌پذیری پلها، ابتدا لازم است تا مدارک طراحی و مدارک کارگاهی اجرای پل جمع‌آوری گردد. در صورت عدم وجود مستندات فنی شامل نقشه‌های سازه‌ای، دفترچه‌های کارگاهی مقاومت مصالح، گزارش‌های ژئوتکنیک و ... لازم است تا طی مراحل میدانی، سوندazهای شناسایی و آزمایش‌های محلی و آزمایشگاهی، مشخصات فنی مورد نیاز برای ارزیابی پل در وضع موجود تهیه شود. در مرحله بعد شناسنامه فنی پل در صورتی که وجود نداشته باشد تهیه می‌شود. در این مرحله گزارشی از آسیب‌پذیری پل به روش کیفی تهیه می‌گردد و مشخص می‌شود که به مطالعات تحلیلی نیاز هست یا نه. در صورت نیاز به انجام مطالعات تفصیلی، مدلسازی اجزای سازه‌ای پل انجام می‌شود و ارزیابی آسیب‌پذیری اجزای سازه‌ای و غیرسازه‌ای به روش کمی و تحلیلی صورت خواهد گرفت و گزارشی از این مرحله تهیه می‌گردد. در صورت نیاز به بهسازی، گزینه‌هایی برای رفع آسیب‌پذیری‌های موجود ارائه می‌گردد و در نهایت طرح بهسازی انتخاب شده، با هماهنگی کارفرما نهایی می‌گردد و جزئیات اجرایی آن به همراه تهیه اسناد مناقصه اجرای طرح به کارفرما ارائه می‌گردد.

### سرفصل مطالعات:

- ❖ معرفی بر تاریخچه و آشنایی با مهندسی پل
- ❖ معرفی اجزای سازه‌ای و غیرسازه‌ای در پلها راه و راه‌آهن
- ❖ معرفی انواع بارهای وارد بر پلها (تقلی و جانبی) و معرفی نشریات ۱۳۹ و ۴۶۳ و

آینده AREMA و AASHTO

- ❖ تشریح عملکرد انواع عرشه‌های پل (روساژه)
- ❖ اصول مدلسازی اجزای سازه‌ای پل در برنامه CSI Bridge به منظور طراحی یا ارزیابی آسیب‌پذیری
  - ❖ بررسی نتایج حاصل از تحلیل و کاربرد آن در طراحی یا ارزیابی آسیب‌پذیری
  - ❖ مروری بر نکات آیین‌نامه‌ای در طراحی پلهای فولادی و بتونی (آشنایی با نشریات ۳۹۵ و ۳۸۹)
- ❖ AASHTO LRFD Bridge Design Specifications, 6th Edition, 2012
- ❖ AASHTO Guide Specifications for LRFD Seismic Bridge Design, 2011
- ❖ تحلیل لرزه‌ای پل به روش استاتیکی معادل، دینامیکی طیفی یا استاتیکی غیرخطی (Pushover)
- ❖ اصول و مفاهیم تحلیل غیرخطی تاریخچه زمانی پل با استفاده از نرم‌افزار CSI Bridge
- ❖ آسیب‌پذیری لرزه‌ای و مودهای شکست در پلهای
- ❖ مروری بر روش‌های سنتی و نوین بهسازی لرزه‌ای پلهای (جداسازهای لرزه‌ای و ...)
- ❖ تشریح چند مثال کاربردی در مدلسازی و ارزیابی آسیب‌پذیری پلهای راه و راه‌آهن
  - ❖ مباحث ویژه
- ❖ معرفی شرح خدمات مطالعات ارزیابی آسیب‌پذیری و ارائه طرحهای بهسازی لرزه‌ای پلهای
- ❖ مطالعات مکانیک خاک و ژئوسایزمیک برای طراحی و ارزیابی پلهای
  - ❖ کوله‌ها و دیوارهای حائل پلهای و نحوه طراحی آنها
- ❖ مطالعات هیدرولوژیکی و آبشنستگی پایه‌های مستقر در آب در پلهای
- ❖ موارد ویژه در طراحی پلهای راه‌آهن بر اساس آیین‌نامه AREMA
- ❖ شناسنامه فنی در پلهای و روند ارزیابی کیفی در پلهای - معرفی نشریه ۳۶۷
- ❖ معرفی انواع روش‌های تحلیلی ارزیابی آسیب‌پذیری پلهای بر اساس دستورالعمل FHWA-06
- ❖ بیان رفتار سازه‌ای و لرزه‌ای پلهای تاریخی مصالح بنایی غیر مسلح قوسی
- ❖ سیستمهای نگهداری (Maintenance)، تعمیرات ادواری و اساسی در پلهای و معرفی سیستمهای مدیریت پل (BMS)

سرفصل مطالب:**مدلینگ**

- ❖ آشنایی با نرم افزار و ترفندهای اولیه
- ❖ گریدبندی ئ تنظیمات اولیه
- ❖ ترسیم ستون و تنظیمات مربوطه
- ❖ ترسیم تیر و تنظیمات مربوطه
- ❖ ایجاد نماهای اضافی و تنظیم عمق دید
- ❖ طریقه ترسیم بادبندها با استفاده از نمازای
- ❖ ترسیم ورق ها و مقدمات اتصال پیچی و جوشی
- ❖ اتصالات (به همراه طراحی تقریبی آنها)
- ❖ اتصال مفصلی با دوبل نبشی جان
- ❖ اتصال مفصلی با ورق انتهایی و اتصال گیردار فلنچی
- ❖ ترسیم گسته های بادبندی جوشی و پیچی
- ❖ اتصال اسپلایسی برای تیر و ستون
- ❖ کف ستونها
- ❖ ایجاد کامپوننت های شخصی از اتصالات بالا
- ❖ مباحث تکمیلی

**نقشه گیری**

- ❖ مقدمات نقشه گیری (آشنایی با انواع نقشه های کارگاهی و شرح کامل آنها)
- ❖ ساخت نقشه های Singel Part و اصلاح آنها
- ❖ ساخت نقشه های Assembly و اصلاح آنها
- ❖ ساخت نقشه های GA و اصلاح آنها
- ❖ مباحث تکمیلی



## D13) دوره آموزش نرم افزار OpenSees

**مدرس :** مجتبی حسینی (دانشجوی دوره دکتری سازه و زلزله دانشگاه شریف)

### معرفی :

این نرم افزار یک نرم افزار شی گرا است که به وسیله Fenves, McKenna, Mazzoni تهیه شده و همچنان در حال تکمیل است. این نرم افزار مجموعه کاملی از المان‌ها و خصوصیات مواد و روش‌های مختلف آنالیز است.

این نرم افزار به طور تخصصی در حوزه سیستم‌های عملکردی خاک و سازه تحت زلزله طراحی شده است و با این هدف از سال‌های ۱۹۹۰ تا کنون تحت بررسی و توسعه است. این برنامه چنان‌چه از نامش پیداست از طریق اینترنت به صورت رایگان در دسترس همگان بوده و کد برنامه‌نویسی آن به صورت باز می‌باشد. این نکته مهم که از جمله مزایای نرم افزار مذکور است سبب شده که امکان اصلاح کمپودها، تکمیل آن از طریق کلیه افرادی که در دنیا از آن استفاده می‌کنند وجود داشته باشد. لذا عیوب آن شناسایی، تغییرات و اصلاحات با سرعت فوق العاده‌ای صورت می‌گیرد. نرم افزار مذکور در زمینه‌های مختلف مدل‌سازی و تحلیل سازه، دائمًا در حال پیشرفت است و به صورت باورنگردنی در سراسر دنیا مورد استفاده قرار می‌گیرد و در زمینه‌های مختلف بهره‌برداری می‌شود و در حال حاضر قوی‌ترین نرم افزار در زمینه آنالیزهای غیرخطی سازه تحت زلزله می‌باشد. از قابلیت‌های کلیدی نرم افزار می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- رایگان، منبع باز، در دسترس بودن و در نتیجه مناسب برای ارائه مقالات در کنفرانس‌ها و مجلات بین‌المللی.
- دارای فروم قوی و پویا برای رسیدگی به مشکلات مدل‌سازی و آنالیز محققین.
- دارای موتور قوی و بسیار سریع آنالیز در حوزه‌ی رفتار غیرخطی سازه‌های مختلف (آنالیزهای استاتیکی پوش-اور، استاتیکی دوره‌ای، دینامیکی تاریخچه-زمانی، دینامیکی افزایشی در حالت‌های خطی و غیرخطی)
- قابلیت انعطاف‌بسیار بالای دستورات و نیز قابلیت اضافه کردن دستورات جدید به بدنی اصلی نرم افزار.
- قابلیت انجام آنالیزهای حجمی بهینه‌سازی، پارامتریک و حتی کنترل فعال سازه‌ها از طریق اتصال به نرم افزارهای مانند MATLAB و درنتیجه یکی از پرکاربردترین نرم افزارها در گرایش‌های سازه و زلزله در انجام امور مربوط به پایان‌نامه دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری.
- دقت بالای نتایج خروجی برنامه و همچنین موجود بودن صحبت‌سنگی برنامه در آنالیزهای مختلف با نتایج حاصل از آزمایش‌های روی میز لرزه
- آرشیو کاملی از مواد و المان‌ها و قابلیت کدنویسی برای چندین آنالیز مختلف (مانند IDA) توسط زبان برنامه‌نویسی قوی TCL
- قابلیت تحریک چند نقطه‌ای (کاربرد در آنالیز پل‌ها)
- حجم کم نرم افزار و خروجی‌های آن در مقایسه با سایر نرم افزارها در آنالیزهای غیرخطی و ...

## سرفصل مطالب:

- ❖ معرفی نرم افزار و مقایسه‌ی آن با نرم افزارهای آنالیز اجزای محدود دیگر.
- ❖ دستورات کلی و مورد نیاز جهت مدل سازی سازه‌ها و نکات مدل سازی.
- ❖ حل مسائل مختلف استاتیکی خطی و غیر خطی (pushover) و دینامیکی خطی و غیر خطی.
- ❖ حل مسائل تکمیلی در حوزه‌ی ساختمنهای بتنی، فولادی و ...
- ❖ به کارگیری نرم افزار OpenSees توسط نرم افزار MATLAB و پردازش اطلاعات خروجی
- ❖ مدل سازی دمپرهای بارگذاری چرخه‌ای، مدل سازی صفحه و پوسته، مدل سازی مفاصل پلاستیک متumer کز SAP2000
- ❖ معرفی نرم افزار SOC2D جهت تبدیل مدل‌های SAP2000 به OpenSees
- ❖ معرفی کتاب کاربرد نرم افزار OpenSees در مدل سازی و تحلیل سازه‌ها (مؤلفین: حسینی-کنارنگی-فناوری-انتشارات آزاده).

**مدرس بخش آنلاین و مقدماتی : مهندس محسن عدلی****مدرس بخش حضوری و پیشرفت : مهندس سهیل سروش نیا****معرفی :**

نرم افزار ABAQUS جامع ترین و قدرتمند ترین نرم افزاری است که بر پایه روش اجزاء محدود به تحلیل سازه می پردازد که به علت مزایای فوق العاده آن در مقایسه با سایر نرم افزارهای اجزاء محدود، در سال های اخیر با استقبال بیشتری توسط محققین و پژوهشگران رشته های مختلف مهندسی مواجه شده است. سازه ۸۰۸ به عنوان پیشناز در زمینه برگزاری دوره های مجازی این بار برای اولین بار با توجه به درخواست متقدضیان اقدام به برگزاری دوره ای حضوره ای با رویکرد عمرانی در مورد آموزش این نرم افزار نموده است، سرفصل این دوره به صورت خلاصه به شرح زیر می باشد:

- در این دوره آموزشی با توجه به به روز بودن سرفصل، جدیدترین و کاملترین سرفصل آموزشی ارائه می گردد و نیاز به هیچ پیش نیازی نیست و مطالب لازم در حین مثال های آموزشی به همراه نکات ارائه می شود.
- در دوره تحلیل مسائل مختلف و مسائل خطی، غیر خطی اعم از دینامیکی و تاریخچه زمانی غیر خطی و نیز زلزله به تفصیل بیان می گردد.
- بیان تفصیلی خروجی ها و نحوه گرفتن خروجی صحیح از نرم افزار
- نکات خاصی که در طی دوره ارائه می گردد، مشکلات عدم همگرایی، رفع خطاها نرم افزار در طی دوره بیان می شود.
- دوره توسط مولف کاملترین کتاب آموزشی نرم افزار ABAQUS (دوره سه جلدی)، مهندس سهیل سروش نیا با سابقه تدریس بیش از ۱۶۰۰ ساعت برگزار می شود.

لازم به ذکر است سرفصل ارائه شده متناسب با نیاز دانشجویان عمران تدوین گردیده است که باعث شده است دانش پذیران اعم نیازهای خود را در این دوره فرا گیرند و بی نیاز از شرکت در کلاس های دیگر باشند.

**سرفصل مطالب:****مقدماتی :**

- ❖ مقدمه ای بر نرم افزار آباکوس
- ❖ راهنمای نصب نرم افزار آباکوس و کتابخانه نرم افزار آباکوس
- ❖ مبانی نرم افزار آباکوس
  - حل یک مثال ساده (جهت آشنایی با محیط نرم افزار آباکوس)
  - ❖ آشنایی با انواع المان ها در آباکوس

## ❖ آشنایی و کار با المان (Solid Continuum)

- حل مثال های مرتبه

## ❖ آشنایی و کار با المان Shell

- حل مثال های مرتبه

## ❖ آشنایی و کار با المان Truss و Beam

- حل مثال های مرتبه

در حین حل مثال های فوق، مهندسین با موارد زیر آشنا و بر مباحث اساسی نرم افزار مسلط خواهند شد :

## ❖ ایجاد هندسه مدل و بررسی نکات مدل سازی

## ❖ آشنایی با نحوه تعریف مقاطع، خصوصیات سطح مقطع المان ها و مشخصات مصالح

## ❖ نحوه اسambil کردن قطعات و استفاده از قید ها

## ❖ نحوه آنالیز مدل و روش های تحلیل

## ❖ نحوه بار گذاری و ایجاد شرایط مرزی

## ❖ نحوه مش بندی و بررسی تکنیک های مش بندی

## ❖ نحوه گرفتن خروجی و نمایش نتایج

## پیش‌رفته :

## ❖ کلیاتی درباره نرم افزار Abaqus

## ❖ آشنایی به ماژول ها و نحوه استفاده و کاربرد هر ماژول

## ❖ تحلیل استاتیکی سازه ها

## ❖ معرفی المان های قابل استفاده در نرم افزار

## ❖ تحلیل خرپاها

## ❖ تحلیل تیر

## ❖ تحلیل سازه های فضائی

## ❖ تحلیل های خمش

## ❖ نحوه رسم نمودارهای مختلف

## ❖ تحلیل کمانش

## ❖ تحلیل های تنش صفحه ای و کرنش صفحه ای

## ❖ تحلیل های غیرخطی

## ❖ تحلیل سازه های با مصالح بنایی

## ❖ تحلیل دینامیکی در نرم افزار

## ❖ تحلیل سازه های فولادی در مثال های متنوع

## ❖ تحلیل سازه های بتن آرمه در مثال های متنوع

## ❖ تحلیل مسائل ژئوتکنیکی در مثال های متنوع

## ❖ ذکر نکات مهم در نرم افزار

## D15) دوره برنامه‌نویسی حرفه‌ای با Excel در طراحی المان‌های سازه‌ای

مدرس : مهندس محمد امینی

### معرفی :

اکسل متداولترین و پر کاربردترین برنامه صفحه گستر جهان است . این نرم افزار در عین حالیکه محاسبات عددی را انجام می دهد برای داده ها و کاربردهای غیر عددی نیز کارآمد می باشد . کاربردهای اصلی اکسل عبارتند از :

- ۱- محاسبات عددی
- ۲- ایجاد نمودار
- ۳- سازماندهی لیست ها
- ۴- امکان انجام خودکار عملیات پیچیده

تمام کارهایی که در اکسل انجام می دهیم در یک فایل کار پوشه ( WORK BOOK ) اجرا می شود . هر کار پوشه دارای یک یا چند کار برگ ( WORK SHEET ) است و هر کار برگ از مجموعه ای از سلول های ( CELL ) مستقل ساخته شده است . هر سلول می تواند حاوی عبارت متنی ، عددی و یا فرمول باشد.

### سرفصل مطالب:

#### بخش آنلاین :

- ❖ توضیح منو های برنامه
- ❖ فلوچارت نویسی
- ❖ توابع کاربردی

#### بخش حضوری :

- ❖ فرمول نویسی
- ❖ طرز کار با COMBO BOX
- ❖ ماکرو نویسی در اکسل
- ❖ حل مثال های کاربردی

## ویژه مهندسین سازه و زلزله (همراه Matlab) دوره آموزش تخصصی و کاربردی D16

با دوره مدلسازی میراگرها و جداسازها در متلب



مدرس بخش آنلاین : مهندس جواد پالیزوان



مدرس بخش حضوری : دکتر محمد بوخاری

### سرفصل مطالب:

مقدماتی :

- ❖ مقدمات
- ❖ رسم نمودارها در متلب
- ❖ کار با چند جمله ای ها
- ❖ محاسبات پارامتریک (سمبولیک)
- ❖ اصول کلی برنامه نویسی در متلب
- ❖ حل معادلات دیفرانسیل
- ❖ کار با رشته های کاراکتری
- ❖ برآش منحنی ها در متلب

پیشرفتی :

- ❖ مقدمات کار با رابط گرافیکی متلب GUI
- ❖ مدل سازی ماتریسی سازه ها
- ❖ مدل سازی دینامیکی سازه ها
- ❖ حل معادله حرکت به روش انتگرال دو هامل
- ❖ روش های عددی حل معادله حرکت
- ❖ تحلیل مودال در متلب
- ❖ آشنایی با سازه های غیر کلاسیک
- ❖ تحلیل معادلات حرکت به روش تابع تبدیل
- ❖ آشنایی با روش حل معادلات حرکت در فضای حالت
- ❖ کار با سیمولینک
- ❖ مدل سازی سازه های دینامیکی در سیمولینک