

دوره جامع ارزیابی و بهسازی لرزه ای ساختمان ها با استفاده از تحلیل های غیر خطی (Pushover & Time history) در نرم افزار های SAP2000 و ETABS

۱- سر فصل دوره:

❖ مروری بر آیین نامه ۲۸۰۰

- ✓ کلیات
- ✓ آشنایی با دامنه کاربرد و فلسفه حاکم بر استاندارد ۲۸۰۰
- ✓ مروری بر روش های تحلیل در استاندارد ۲۸۰۰ و نشریه ۳۶۰
- ✓ مروری بر تحلیل استاتیکی معادل و نحوه ی انجام در نرم افزار
- ✓ مروری بر تحلیل دینامیکی طیفی و نحوه ی انجام در نرم افزار
- ✓ کنترل تغییر مکان جانبی نسبی طبقات و اثرات پی-دلتا

❖ مقدمه ای بر تحلیل های غیر خطی و آشنایی با ضعف ها و قابلیت های نرم افزار های موجود

- ✓ نکاتی پیرامون مدلسازی ساختمانها بمنظور انجام تحلیل های غیر خطی
- ✓ مروری بر قابلیت های و ضعف های نرم افزار های موجود در انجام تحلیل های غیر خطی

❖ آشنایی با نشریه ۳۶۰ و فلسفه طراحی بر اساس عملکرد

- ✓ کلیات
- ✓ آشنایی با نشریه ۳۶۰ و دامنه کاربرد
- ✓ سطوح خطر، سطوح عملکرد و تعیین هدف بهسازی
- ✓ سطوح اطلاعات، ضریب آگاهی و مقاومت مصالح
- ✓ انواع رفتار اجزا سازه ای و معیار های پذیرش کنترل شونده توسط نیرو و تغییر شکل

❖ تحلیل استاتیکی غیر خطی

- ✓ محدوده کاربرد روش های خطی و غیر خطی
- ✓ مبانی تئوریک تحلیل استاتیکی غیر خطی (Pushover)
- ✓ شناخت نقاط ضعف و قوت تحلیل استاتیکی غیر خطی و امکانات نرم افزار ها در انجام آن
- ✓ معرفی روش های پوش آور مودال و پوش آور تطبیقی
- ✓ تعیین و تعریف نقطه کنترل و در نظر گرفتن پیچش تصادفی
- ✓ محاسبه تغییر مکان هدف و نحوه ی پیاده سازی در نرم افزار
- ✓ انواع الگو های بار جانبی و نحوه ی تعریف Load Case ها در نرم افزار

❖ معرفی مفاصل

- ✓ مبانی تئوریک
- ✓ تعریف مفاصل کنترل شونده توسط نیرو و تغییر شکل در نرم افزار
- ✓ تعریف مفاصل پلاستیک در انواع ساختمانهای فولادی و بتنی بصورت دستی
- ✓ نحوه ی استفاده از قابلیت تعریف مفاصل اتوماتیک در انواع ساختمانهای بتنی و فولادی

❖ نتایج و خروجی های تحلیل استاتیکی غیر خطی

- ✓ تحلیل نتایج، بررسی علل عدم همگرایی و رفع مشکل
- ✓ استخراج خروجی

❖ مباحث تکمیلی در تحلیل استاتیکی غیر خطی

- ✓ اثر همزمان مولفه های زلزله و نحوه ی اعمال آن در نرم افزار (۱۰۰٪ / ۳۰٪)
- ✓ اشاره به نحوه در نظر گرفتن اثرات اندرکنش خاک-سازه (مطابق نشریه ۳۶۰)
- ✓ اشاره به نحوه ی مدلسازی میانقابهای بنایی (مطابق نشریه ۳۶۰)
- ✓ تشریح روش طیف ظرفیت و نحوه ی تعیین نقطه عملکرد در نرم افزار (ATC40)
- ✓ نحوه ی تعیین پارامتر های شکل پذیری (μ)، اضافه مقاومت (Ω) و محاسبه ضریب رفتار (R)
- ✓ نحوه ی مدلسازی دیوار برشی بتنی برای تحلیل های غیر خطی (به دو روش ستون معادل و استفاده از المان Nonlinear Shell)

❖ مقدمه ای بر آنالیز های دینامیکی غیر خطی

- ✓ مبانی تئوریک
- ✓ آشنایی با نرم افزار Seismosignal و کار با شتابنگاشت ها
- ✓ انواع طیف پاسخ و نحوه ی ترسیم آنها
- ✓ تهیه شتابنگاشت و مقیاس نمودن آنها بر اساس استاندارد ۲۸۰۰
- ✓ نحوه ی در نظر گرفتن میرایی و اعمال در نرم افزار

❖ تحلیل تاریخچه زمانی و تحلیل دینامیکی افزاینده

- ✓ تعریف شتابنگاشت ها در نرم افزار
- ✓ تعریف Load Case تحلیل تاریخچه زمانی و تعیین پارامتر های تحلیل
- ✓ شرح روش تحلیل دینامیکی افزاینده (IDA) و نحوه ی انجام آن

❖ نتایج و خروجی های تحلیل های دینامیکی غیر خطی

- ✓ نحوه ی استخراج انواع خروجی ها و تاریخچه پاسخ سازه
- ✓ نحوه ی ساخت ویدیو از سازه تحت شتابنگاشت زلزله

۲- مخاطبان دوره:

مخاطبان این دوره مهندسين عمران فعال در زمينه طراحي، مقاوم سازي، بهسازي و ارزيابي لرزه اي ساختمان ها، دانشجويان مهندسي عمران بويژه دانشجويان تحصيلات تکميلي عمران با گرايش سازه و زلزله مي باشند.

۳- مدت و زمان برگزاري:

مدت دوره: ۸۰ ساعت، ب مدت ۱۰ هفته، (دوشنبه-چهارشنبه ۹:۰۰ تا ۱۳:۰۰)

شروع دوره: ۴ مرداد ۱۳۹۱

۴- محل برگزاري:

ميدان ونک، ضلع شرقي، جنب بانک دي، پلاک ۷۶، طبقه دوم، موسسه فرهنگي آموزشي پردیس دانش، تلفن: ۸۸۷۷۷۱۲۸

۵- هزينه ثبت نام:

شرکت کنندگان عادي: ۷۰۰۰۰۰۰ ريال

دانشجويان (۲۵٪ تخفيف): ۵۲۵۰۰۰۰ ريال

۶- ساير ملاحظات:

- حداکثر ظرفيت کلاس ۱۲ نفر مي باشد و الويت با افرادي است که ثبت خود را نهايي نمايند (بمنظور حفظ کيفيت، ظرفيت کلاس افزايش نخواهد يافت).
- شرکت در جلسه اول کلاس را يگان و بلا مانع است (رزرو تلفني الزامي است).
- اين دوره فاقد پيشنياز بوده و کليه مباني لازم مطرح مي گردد.
- کليه مراحل کار در نرم افزار ها بصورت کامل و گام به گام تشریح مي گردد.
- دو دوره تکميلي جداگانه براي نرم افزار هاي OPENSEES و PERFORM 3D در ادامه اين دوره (هر يک به مدت ۲۰ ساعت) تعريف شده است.
- متناسب با هر بخش، پروژه هايي تعريف مي گردد که بخشي از ارزشيابي دوره را نيز تشکيل مي دهند.
- به شرکت کنندگاني که دوره را با موفقيت به پايان برسانند مدرک پايان دوره اعطا مي گردد.
- در صورت نياز به مشاوره با مدرس (مهندس منتظري):

▪ تلفن تماس: ۰۹۱۲۴۰۸۸۳۲۹

▪ پست الکترونيک: s.m.montazeri@gmail.com