



دوره سوم طراح حرفه‌ای ساختمان

مدرس: مهندس قدرتی

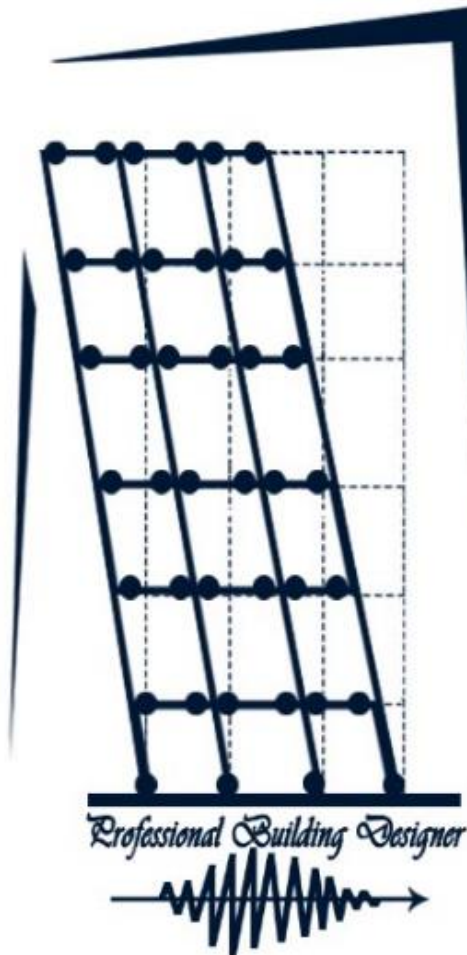
www.PBD.ir

سرفصل‌های دوره جامع طراحی عملکردی و بهسازی

لرزه‌ای با نرم افزار SAP2000

مدت زمان دوره حضوری: ۱۴۰ ساعت

مدت زمان دوره مجازی: ۱۰۰ ساعت



مدرس: مهندس قدرتی _ کارشناس ارشد زلزله از دانشگاه صنعتی شریف

ویرایش چهارم فروردین ۹۸

در دوره طراحی عملکردی و بهسازی لرزه‌ای علاوه بر ارائه مفاهیم مربوط به طراحی عملکردی، بهسازی لرزه‌ای و تحلیل‌های غیرخطی، مفاهیم و اصول زیر به صورت بنیادی به دانش‌پژوهان منتقل می‌گردد:

۱- اصول اساسی مکانیک جامدات (استاتیک، مقاومت مصالح و تحلیل سازه)

۲- مفاهیم اساسی در طراحی سازه‌های بتنی و فولادی

۳- اصول و مبانی مهندسی زلزله

۴- اصول و مبانی دینامیک سازه

۵- اصول و مبانی طراحی لرزه‌ای (فصل ۲۳ از مبحث نهم مقررات ملی - فصل ۳ از مبحث دهم مقررات ملی)

اسکلت اصلی این دوره بر روی مفاهیم اصلی مهندسی زلزله و طراحی سازه بنا شده است با بررسی جزء به جزء این مفاهیم، نه تنها تفسیر ضوابط و بندهای آئین‌نامه آسان می‌شود بلکه اشراف مخاطبین دوره به خروجی نرم‌افزار و کنترل آنها به مراتب بیشتر می‌گردد. لذا مدرس دوره با تجربه ۶ ساله در زمینه طراحی و تدریس و اندوخته‌های علمی از دانشگاه صنعتی شریف قصد دارد تا علم روز دنیا را با بیانی کاملاً مفهومی و کاربردی در اختیار دانش‌پژوهان قرار دهد. امید است این دوره جامع گامی بلند به سوی پیشرفت و ترقی کشورمان در زمینه‌های مهندسی و تحقیقاتی باشد.

برای دریافت کلیپ‌های آموزشی رایگان و نکات طلایی در مهندسی زلزله می‌توانید به سایت طراح حرفه‌ای ساختمان، کانال تلگرامی و یا صفحه اینستاگرام مراجعه بفرمایید:

Website: <https://www.PBD.ir>

Telegram: https://t.me/PBD_ir

Instagram: https://www.instagram/PBD_ir

پل‌های ارتباطی با مدرس دوره:

Mob: +۹۸۹۱۲۴۰۹۷۱۷۷

Email: J.yengejeh@yahoo.com

Telegram: <https://t.me/EngPBD>

برای خرید آخرین ویرایش از فیلم کامل دوره طراحی عملکردی و بهسازی لرزه‌ای

وارد لینک زیر شوید:

[خرید فیلم دوره PBD^۳](#)

سرفصل‌های دوره جامع طراحی عملکردی و بهسازی لرزه‌ای

بخش اول: مفاهیم بنیادین در مهندسی زلزله

بخش دوم: تحلیل استاتیکی غیرخطی یا پوش‌آور

بخش سوم: تحلیل تاریخچه زمانی خطی و غیرخطی و اثرات سایت

بخش چهارم: مقاوم سازی سازه‌های بتنی و فولادی متعارف

بخش اول: مفاهیم بنیادین در مهندسی زلزله

۱-۱- مفهوم طراحی (رویکردهای طراحی، معیارهای طراحی، چالش‌های طراحی)

۲-۱- بارهای ثقلی و جانبی وارده به سازه و ماهیت هر کدام از بارهای جانبی و ثقلی

۳-۱- تفاوت ماهیتی نیروهای دینامیکی جانبی ناشی از باد و نیروهای دینامیکی جانبی ناشی از زلزله

۴-۱- ماهیت تغییرشکلی نیروهای دینامیکی ناشی از زلزله و الزام تسلیم سازه

۵-۱- بررسی مفهومی ضریب کاهش نیروی زلزله (ضریب رفتار) شامل R_u و Ω_0

۶-۱- بررسی منحنی ظرفیت برای تلاش‌های در عضو مختلف و انواع شکل‌های آن

۷-۱- بررسی منحنی ظرفیت سازه و انواع شکل‌های آن

۸-۱- تعریف مفصل پلاستیک و تغییرشکل‌های فرار تجاعی پایدار

۹-۱- تعریف مفهوم شکست و انواع آن (خرابی، آسیب و خسارت - فروریزش، گسیختگی و انهدام)

۱۰-۱- الزام تسلیم و الزام پایداری آن در زلزله

۱۱-۱- بررسی ماهیت پایداری جانبی و پایداری ثقلی در روند باربری لرزه‌ای

۱۲-۱- مفهوم خرابی و سطوح عملکرد لرزه‌ای

۱۳-۱- انواع تلاش‌ها در مهندسی زلزله (تلاش‌های نیرو کنترل و تلاش‌های جابجایی کنترل)

۱۴-۱- معرفی انواع تلاش‌های نیرو کنترل

۱۵-۱- معرفی انواع تلاش‌های جابجایی کنترل

۱۶-۱- کارکرد مطلوب تلاش‌های نیرو کنترل و تغییرشکل کنترل در کنار یکدیگر

۱۷-۱- تعریف مقاومت، سختی و شکل پذیری

۱۸-۱- تعریف پارامترهای موثر بر شکل پذیری یک المان سازه‌ای مشخص

۱۹-۱- تعریف پارامترهای موثر بر شکل پذیری یک سازه مشخص

۲۰-۱- تعریف توابع خطی و غیرخطی در مهندسی زلزله و ریاضیات

۲۱-۱- تاثیر رفتار خطی و غیرخطی سازه در انتخاب نوع تحلیل سازه از نظر آئین‌نامه‌ای و سازه‌ای

۲۲-۱- تعریف رفتار استاتیکی و رفتار دینامیکی

۲۳-۱- تاثیر رفتار استاتیکی و دینامیکی سازه در انتخاب نوع تحلیل سازه از نظر آئین‌نامه‌ای و سازه‌ای

۲۴-۱- تعریف بارگذاری استاتیکی و دینامیکی

۲۵-۱- تعریف تحلیل استاتیکی و دینامیکی

۲۶-۱- انواع تحلیل سازه از دیدگاه خطی-غیرخطی و از دیدگاه استاتیکی - دینامیکی

۲۷-۱- معرفی ساختمان‌هایی که مخاطب نشریه ۳۶۰ و ASCE۴۱ می‌باشند.

۲۸-۱- بررسی تفاوت در رویکردهای طراحی در استاندارد ۲۸۰۰ با نشریه ۳۶۰ و استاندارد ASCE۴۱

۲۹-۱- انواع سطوح خطر لرزه‌ای و تعاریف مربوطه

۳۰-۱- انواع مقاومت مصالح و تعاریف مربوطه

۳۱-۱- مرور کلی و جمع‌بندی بخش اول

بخش دوم: تحلیل استاتیکی غیرخطی یا پوش آور (۶۰ ساعت)

۱-۲- تحلیل پوش آور و مشخصه‌های تحلیل

۲-۲- تفاوت ماهیتی تحلیل پوش آور با سایر تحلیل‌ها

۳-۲- مزایا و معایب تحلیل پوش آور

۴-۲- پیشرفت‌های اخیر در توسعه تحلیل پوش آور

۵-۲- شرط لازم نشریه ۳۶۰ و استاندارد ASCE۴۱ برای کاربرد تحلیل پوش آور

۶-۲- منحنی ظرفیت سازه و چالش‌های مربوطه

۷-۲- روند سیستماتیک تحلیل پوش آور

۸-۲- محاسبه جابجایی هدف به روش ضرائب و روش طیف-ظرفیت

۹-۲- بررسی تغییرات ایجاد شده در فرمول جابجایی هدف نسبت ضوابط فیما ۳۵۶

۱۰-۲- الگوی بارهای ثقلی و جانبی برای انجام تحلیل پوش آور

۱۱-۲- تعریف رفتار غیرخطی مصالح به روش مفاصل پلاستیک (مفاصل پلاستیک برای سیستم قاب

خمشی بتنی و فولادی، سیستم‌های CBF ضربدردی و شورون، سیستم‌های EBF و سیستم

دیوار برشی بتنی) شامل رفتار شناسی المان تحت تلاش‌های مختلف و توانایی آئین‌نامه و

نرم‌افزار در شبیه سازی آنها

۱۲-۲- تعریف رفتار غیرخطی مصالح به روش المان فایبری در سازه‌های بتن آرمه (استفاده از قابلیت

Nonlinear Shell Element در نرم‌افزار SAP برای تعریف رفتار غیرخطی دیوارهای برشی

بتن آرمه) شامل رفتار شناسی المان تحت تلاش‌های مختلف و توانایی آئین‌نامه و نرم‌افزار در

شبیه سازی آنها

۱۳-۲- تعریف پیچش تصادفی در تحلیل پوش آور براساس آئین‌نامه

۱۴-۲- تعریف ضابطه ۳۰-۱۰۰ در تحلیل پوش آور

۱۵-۲- آنالیز سازه و برطرف کردن عدم همگرایی در صورت وجود

۱۶-۲- به دست آوردن نسبت ضعف مقاومتی و ضریب شکل پذیری (R_{max}) برای کنترل مجاز بودن

پوش آور

۱۷-۲- بررسی سعی و خطایی برای محاسبه جابجایی هدف

۱۸-۲- آنالیز سازه، بررسی خروجی‌های نرم‌افزار و ارزیابی آسیب پذیری سازه

۱۹-۲- کنترل تغییر شکل مفاصل و سطوح عملکرد المان‌های سازه‌ای

۲۰-۲- کنترل تغییر شکل سازه و سطوح عملکرد سازه‌ای

۲۱-۲- محاسبه سختی و مقاومت طبقات

۲۲-۲- کنترل ضوابط مربوط به طبقه نرم و طبقه ضعیف

۲۳-۲- کنترل زوال مقاومتی سازه بعد از نقطه نظیر با جابجایی هدف

۲۴-۲ مقایسه محاسبات جابجایی هدف براساس روش ضرائب و روش طیف-ظرفیت

۲۵-۲ محاسبه ضریب رفتار به روش تنش مجاز و حالت حدی نهائی

۲۶-۲ محاسبه دستی ضرائب نظیر در فرمول جابجایی هدف و کنترل آن با مقادیر نرم‌افزار

۲۷-۲ محاسبه مشخصات مودی سازه‌های مختلف به صورت دستی و کنترل آن با مقادیر نرم‌افزار

بخش سوم: تحلیل تاریخچه زمانی خطی و غیرخطی و اثرات سایت (۲۵ ساعت)

۱-۳ مبانی لرزه‌شناسی و تعاریف مربوطه

۲-۳ انواع امواج لرزه‌ای و سرعت موج برشی

۳-۳ پیش‌بینی زلزله

۴-۳ اندازه‌گیری زلزله (مقیاس‌های سنجش، دستگاه‌های ثبت زلزله و دوره بازگشت)

۵-۳ معرفی زلزله با تاریخچه‌های زمانی شتاب، سرعت و جابجایی

۶-۳ پارامترهای موثر بر جنبش قدرتمند زمین

۷-۳ بزرگای زلزله

۸-۳ اثرات خاک (عمق، سرعت موج برشی، لایه‌ها، تشدید، بزرگنمایی، روانگرایی، توپوگرافی و ...)

۹-۳ فاصله از گسل (حوزه دور و حوزه نزدیک)

۱۰-۳ عمق کانونی و محتوی فرکانسی زلزله

۱۱-۳ نحوه محاسبه نیاز لرزه‌ای براساس رکوردهای زلزله

۱۲-۳ محاسبه طیف پاسخ شتاب، سرعت و جابجایی براساس سائزموسیگنال

۱۳-۳ معرفی اثرات حوزه نزدیک (پیش‌روندگی و جابجایی ماندگار زمین)

۱۴-۳ گزینش رکوردهای زلزله برای انجام تحلیل تاریخچه زمانی خطی و غیرخطی

۱۵-۳ تشخیص رکوردهای حوزه نزدیک از روی رکوردهای مربوطه

۱۶-۳ تعیین نسبی در نرمی یا سختی خاک براساس رکورد و طیف‌های پاسخ

۱۷-۳ مقیاس رکوردهای زلزله براساس آئین‌نامه

۱۸-۳ تعریف پیچش تصادفی در تحلیل تاریخچه زمانی

۱۹-۳- تعریف ضابطه ۳۰-۱۰۰ در تحلیل تاریخچه زمانی

۲۰-۳- آنالیز تاریخچه زمانی سازه و تشریح خروجی‌ها

۲۱-۳- تفسیر نتایج و مقایسه آنها با نتایج تحلیل پوش آور

بخش چهارم: مقاوم سازی سازه‌های بتنی و فولادی متعارف (۱۵ ساعت)

۱-۴- نیاز لرزه‌ای و ظرفیت سازه

۲-۴- نیاز یا عدم نیاز به مقاوم سازی

۵-۴- افزایش ظرفیت سازه

۶-۴- کاهش نیاز لرزه‌ای

۷-۴- معرفی انواع روش‌های مقاوم سازی

۸-۴- مقاوم سازی سازه‌های بتنی با روش‌های ژاکت بتنی و افزودن دیوارهای برشی بتنی

۹-۴- مقاوم سازی سازه‌های فولادی با افزودن مهاربندهای مختلف

برای خرید آخرین ویرایش از فیلم کامل دوره طراحی عملکردی و بهسازی لرزه‌ای

وارد لینک زیر شوید:

خرید فیلم دوره PBD^۳