

OBSAH ŠKOLENIA SOFTWARE SCIA ENGINEER 16

1) ZÁKLADNÉ MODELOVANIE, ZAŤAŽENIE A VÝPOČTY

- základné ovládanie programu
- precvičovanie základných postupov pre zadávanie konštrukcií
- založenie projektu, zadávanie materiálov a prierezov z databázy
- všeobecný prierez (základné operácie)
- zadávanie prútových (prvky, nosníky, stĺpy) a plošných (dosky, steny, škrupiny) prvkov
- komponenty 1D prvkov (nábehy, premenné prierezy, otvory)
- komponenty 2D prvkov (podoblasti, otvory, vnútorné uzly, vnútorné hrany, rebrá, integračné pásy, prieniky, odrezy)
- práca s filtrami a s aktivitou
- prepojovanie 1D a 2D prvkov (typy a triky)
- zadávanie prídavných dát - podpery, kĺby atď.
- zaťažovacie panely
- typy a triky pre rýchle modelovanie
- definícia kombinácií (normové podľa EC 1990, lineárne, obálky)
- triedy výsledkov
- zadanie zaťaženia, voľné zaťaženia
- ukážka zadania hydrostatického tlaku na škrupinu
- generátory zaťaženia (všeobecný, vietor a sneh)
- lineárny výpočet a vyhodnotenie výsledkov
- spracovanie výstupov (tabuľky, obrázky)
- základné operácie s Engineering Report (úprava hlavičky, päty, tabuliek, typy a triky)
- základné operácie s galériou obrázkov, možnosti exportov

2) OCEĽOVÉ A DREVENÉ KONŠTRUKCIE PODĽA EC3 A EC5

EN 1993-1-1

- všeobecný prierez, parametrizácia prierezu, import prierezu z formátu dxf / dwg
- vytváranie vlastných databáz prierezov
- vysvetlenie hlavných a lokálnych osí u prierezov, možnosti posudkov u uholníkov
- operácie so vzpernostnými systémami (vysvetlenie metód, úpravy, ručné zadanie súčiniteľov vzperných dĺžok, typy a triky)
- posudky na MSU (pevnostné, stabilitné)
- podmienky pre výpočet 1. a 2. rádu
- vyhodnotenie štíhlosti, posúdenie relatívnych deformácií
- optimalizácia prierezov, globálna optimalizácia
- zadávanie a vyhodnocovanie prípojov, expertný systém
- vytváranie výkresov prípojov

EN 1993-1-2

- návrhové prostredia, zóny
- normové teplotné krivky
- presnejší postup získania teplotnej krivky pre konkrétne prostredie
- zásady pre posudok, typy posudkov
- ochrana konštrukcií proti účinkom požiaru
- interpretácia výsledkov

EN 1995

- modelovanie drevených konštrukcií
- nastavenie Eurokódu a národné prílohy
- posudzovanie MSÚ a MSP
- okamžitá a konečná deformácia, imperfekcie prútov
- nelineárne výpočty
- Autodesign drevených prierezov

3) BETÓNOVÉ KONŠTRUKCIE PODĽA EC2

Betón 1D prvky

- globálne nastavenie parametrov výpočtu
- nastavenie parametrov výpočtu pre jednotlivé prúty
- vnútorné sily výpočtové, návrhové
- návrh výstuže do nosníka a stĺpov (rôzne možnosti metód návrhov)
- zadanie skutočnej (praktickej) výstuže
- automatický návrh skutočnej výstuže (možnosti a obmedzenia)
- vysvetlenie vzpernostných systémov
- štíhlosť betónových prútov
- posudky MSÚ (interakčný diagram, metóda medzných pretvorení)
- posudky MSP (posúdenie trhlín)
- posúdenie konštrukčných zásad
- súhrnný posudok
- výkazy výstuže
- výpočet normovo závislých priehybov
- tipy a triky

Betón 2D prvky :

2D prvky (dosky, steny, škrupiny)

- globálne nastavenie parametrov výpočtu
- nastavenie parametrov výpočtu pre jednotlivé plochy
- vnútorné sily a návrh výstuže
- posudok MSP
- výpočet normovo závislých priehybov s vplyvom výstuže, potrháním konštrukcie a dotvarovaním
- posudok trhlín
- zadanie skutočnej (praktickej) výstuže užívateľom a poloautomatický návrh

Rebrá

- funkcie, zadanie, výpočet, posudky
- normovo závislé priehyby na rebrách

Pretláčenie

- globálne nastavenie parametrov výpočtu
- nastavenie parametrov výpočtu pre jednotlivé uzly
- posudok pretlačenia
- zjednodušená metóda podľa EN 1992-1-1
- všeobecná metóda podľa EN 1992-1-1
- všeobecná metóda podľa všeobecného vzorca
- vkladanie skutočnej výstuže na pretlačenie

4) POKROČILÉ VÝPOČTY (Zakladanie, Dynamika, Nelinearity, Stabilita)

Plošné podopretie, výpočet nerovnomerného sadania pomocou Soilinu:

- zásady modelovania podložia, nastavenie riešiča pre Soilin
- interpretácia výsledkov Soilinu (kontaktné napätia, účinná hĺbka, diagram napätia v zemine, atď.)
- terénne zlomy, problémové situácie
- dokument Soilinu

Základové pätky:

- využitie pre modelovanie konštrukcie
- využitie pre zahrnutie tuhosti podpory
- posudok pätky, výstuže, spoj pätko-ocelový stĺp
- dokument pre pätku
- dokument pre pilótu

Dynamika a seizmicita

- úvod do teórie
- voľné kmitanie: Vlastné frekvencie (príklady + teória)
- vynútené kmitanie: Harmonické zaťaženie (príklady + teória)
- spektrálna analýza: Seizmické zaťaženie (príklady + teória)
- nástroje pre dynamickú analýzu výškových budov, použitie redukovaného modelu,
- tlmenie (príklady + teória)
- kármánové kmitanie (príklady + teória)
- tipy a triky

Nelineárne a stabilné výpočty stavebných konštrukcií

- úvod do teórie (Timoshenko, Newton-Raphson, Newton Raphson modifikovaná, Picard, Picard Newton-Raphson)
- geometrické nelinearity (počítačové imperfekcie konštrukcie, globálne, lokálne)
- fyzikálne nelinearity (Plastické kĺby pre ocelové konštrukcie, fyzikálne nelineárna analýza pre betónové konštrukcie)
- lokálne nelinearity (vylúčenie ťahu, tlaku, laná, podpory iba tlačené atď.)
- stabilné výpočty (stabilné kombinácie, lineárna stabilita, nelineárna stabilita)
- nelineárne fázy výstavby
- sekvenčná analýza (analýza po analýze)
- tipy a triky

5) DODATOČNÉ A VOPRED PREDPÄTÉ BETÓNOVÉ KONŠTRUKCIE PODĽA EC2

- úvod do predpätých konštrukcií
- modelovanie, zadávanie káblov do 1D a 2D prvkov
- modelovanie, zadávanie, spracovanie výsledkov, posudky
- dodatočne a vopred predpäté konštrukcie
- fázy výstavby, spriahnutie, TDA, pohyblivé zaťaženie
- mostné kombinácie podľa EN1990