

SZKOLENIE

USTROJE POWIERZCHNIOWE – MODELOWANIE I ANALIZA MES

Celem szkolenia jest przekazanie wiedzy o mechanice konstrukcji powierzchniowych (tarczach, płytach, powłokach), które są powszechnie stosowane jako elementy obiektów inżynierskich. Zrozumienie pracy tych konstrukcji pod wpływem czynników zewnętrznych, sposobu ich modelowania zgodnie z teorią płyt i powłok oraz z ideą metody elementów skończonych (MES) umożliwi wykonywanie obliczeń z użyciem komputerowego oprogramowania MES. Nowoczesny inżynier zwiększy swoje umiejętności w zakresie analizy konstrukcji budowlanych.

Długość szkolenia: 20 godz. wykładów + 40 godz. ćwiczeń w laboratorium komputerowym

Ilość edycji: 4

Termin pierwszej edycji : listopad 2010

Tematyka i zakres szkolenia

Zaprezentowane zostaną podstawowe wiadomości z mechaniki ustrojów powierzchniowych. Pokazane będą analityczne rozwiązania prostych wzorcowych zadań. Analiza ustrojów powierzchniowych wymaga w wielu przypadkach rozwiązania zaawansowanych problemów teoretycznych i obliczeniowych. Zastosowanie nowoczesnej metody komputerowej jaka jest MES umożliwia rozwiązanie na drodze numerycznej analizy wielu prostych (wzorcowych) i złożonych (zaawansowanych) zagadnień praktycznych, z jakimi ma do czynienia inżynier budownictwa lądowego. Na zajęciach w laboratorium komputerowym będzie rozwiązywanych wiele przykładów, aby poznać w praktyce zastosowanie MES i sposób korzystania z profesjonalnego oprogramowania.

Do kogo jest adresowane szkolenie?

Umiejętność świadomego i ze zrozumieniem użycia programów komputerowych opartych na MES do analizy konstrukcji inżynierskich takich jak tarcze, płyty, powłoki – podnosi w dużym stopniu wykształcenie nowoczesnego inżyniera, jego sprawność zawodową i konkurencyjność na rynku pracy.

Na szkolenie zapraszamy nie tylko inżynierów z biur projektów, ale także z szeroko pojętej branży budowlanej.

Co uzyska uczestnik szkolenia?

Przypomnienie i poszerzenie wiedzy z zakresu mechaniki ustrojów powierzchniowych

Poznanie zasad modelowania konstrukcji na bazie teorii i metody elementów skończonych

Zdobycie lub zaawansowanie umiejętności korzystania z pakietów MES w obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych

Poznanie sposobu nowoczesnej prezentacji wyników obliczeń, które w przypadku ustrojów powierzchniowych zawarte są w obszernych zbiorach, z wykorzystaniem różnych technik graficznej wizualizacji

Zdobycie umiejętności oceny poprawności, dokładności obliczeń

Praktyczne poznanie rozwiązań wielu typowych zadań inżynierskich

Poznanie możliwości uzyskania na drodze numerycznej analizy rozwiązań bardziej złożonych problemów, które do niedawna mogły być analizowane fragmentarycznie w oparciu o metody przybliżone

Zapoznanie się z aktualnymi kierunkami rozwoju MES

Ramowy program szkolenia (20 godz. wykładu + 40 godz. ćwiczeń w lab. komputerowym)

I) Podstawy teorii mechaniki ustrojów powierzchniowych (w minimalnym zakresie, umożliwiającym zrozumienie opisu procesów, zjawisk, stanów deformacji i naprężeń)

II) Prezentacja wzorcowych analitycznych rozwiązań, wykorzystywanych następnie do przykładowej oceny rozwiązań numerycznych MES; dobór wielkości kontrolnych w obliczeniach dla typowych problemów mechaniki.

III) Przedstawienie praktycznych zastosowań MES w obliczeniach konstrukcji powierzchniowych w zakresie analizy statycznych i termicznych obciążeń, wyboczenia, drgań swobodnych

Zakres tematyczny wykładów

Specyfika ustrojów powierzchniowych na tle ustrojów prętowych i bryłowych

Klasyfikacja ustrojów powierzchniowych

Opis zachowania się typowych ustrojów powierzchniowych

Modele obliczeniowe (układy równań)

Rozwiązania analityczne wzorcowych zagadnień

Idea MES ze szczególnym uwzględnieniem opisu elementów skończonych używanych do dyskretyzacji ustrojów powierzchniowych

Zakres tematyczny ćwiczeń laboratoryjnych

Modelowanie ustrojów powierzchniowych oparte na upraszczających hipotezach i założeniach teorii dźwigarów powierzchniowych

Dyskretyzacja MES, dobór elementów skończonych dla tarcz, płyt, powłok oraz konstrukcji złożonych

Zapoznanie się ze sposobem użytkowania wybranego oprogramowania MES

Praktyczne korzystanie z programów komputerowych (zapisywanie danych, wykonywanie obliczeń, analiza wyników, ocena ich poprawności, opracowanie dokumentacji z obliczeń
Wykonanie obliczeń dla zagadnień, których analiza jest możliwa do wykonania jedynie na drodze numerycznej analizy MES

Metodyka prowadzenia zajęć

Wykłady odbywają się w blokach 4-godzinnych
Ćwiczenia laboratoryjne 4-ro lub 6-godzinne mają charakter teoretyczno-praktyczny
Omawiane problemy ilustrowane są dużą liczbą przykładów

Miejsce szkolenia

Zajęcia odbywać się będą na terenie Politechniki Krakowskiej, Kraków, ul. Warszawska 21, w sali komputerowej Instytutu Technologii Informatycznej w Inżynierii Lądowej.
Uczestnicy będą korzystali z najnowszego sprzętu komputerowego oraz wykorzystywali najnowsze oprogramowanie

Kadra

Zajęcia prowadzone będą przez etatowych pracowników naukowo-dydaktycznych Politechniki Krakowskiej, specjalizujących się w nauczaniu i praktycznych zastosowaniach MES

Osoba do kontaktu

...
Biuro projektu
Wydział Inżynierii Lądowej PK (L-0)
Ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków
II piętro, pokój 216
Tel.:12-628 2907
e-mail:

.

....