

Wzór karty programowej przedmiotu – stopień II

Kierunek: BUDOWNICTWO		Studia drugiego stopnia			
		Specjalność:			
Przedmiot: METODY KOMPUTEROWE W INŻYNIERII LĄDOWEJ					
Semestr: VIII	Rodzaj zajęć:	W	Ć	L	P
	Liczba godzin w semestrze:	15		15	
Przedmioty poprzedzające:	metody obliczeniowe (podstawy MES)				
Efekty kształcenia - umiejętności i kompetencje	Zrozumienie teoretycznych podstaw i zasad aproksymacji rozwiązań zagadnień brzegowych za pomocą metody elementów skończonych (MES) i innych metod dyskretyzacji. Rozumienie algorytmów analizy MES zaawansowanych zagadnień mechaniki konstrukcji. Umiejętność świadomego stosowania dostępnych programów komercyjnych bazujących na metodach dyskretnych i krytycznej oceny wiarygodności otrzymywanych rezultatów.				
TREŚCI KSZTAŁCENIA					
Wykłady: Podstawy matematyczne MES i innych metod dyskretyzacji. Płytowe i powłokowe elementy skończone. Analiza problemów własnych wyboczenia i dynamiki. Całkowanie równań ruchu. Algorytm MES dla wybranych zagadnień nieliniowych. Możliwości zastosowania MES do modelowania różnorodnych zagadnień fizyki oraz inżynierii. Oszacowanie a’posteriori błędu dyskretyzacji i podejście adaptacyjne. Dyskusja wiarygodności obliczeń numerycznych. Koncepcje alternatywnych metod dyskretyzacyjnych, w szczególności rozszerzonej MES, metody elementów brzegowych i metod bezsiatkowych. Charakterystyka podstawowych programów komercyjnych bazujących na MES.					
Laboratorium: W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci wykonują obliczenia w środowisku Matlab z pakietem procedur metody elementów skończonych – Calfem. W miarę możliwości wyniki i etapy obliczeń przedstawiane są graficznie. Prezentowane są możliwości oszacowania błędu wyników obliczeń i adaptacji siatki z zastosowaniem oprogramowania komercyjnego.					
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej:					
1. O. C. Zienkiewicz; R.L.Taylor, <i>Finite Element Method</i> , Elsevier 2000					
2. D. Braess, <i>Finte Elements, Theory, Fast Solvers, and Applications in Solid Mechanics</i> , Cambridge University Press, 1997					
3. Cz. Cichoń, W.Cecot, J.Krok, P.Pluciński, <i>Metody komputerowe w liniowej mechanice konstrukcji</i> , Wydawnictwo PK, Kraków 2003					
Warunki zaliczenia: pozytywne oceny z dwóch kolokwiiw (60%), zadań laboratoryjnych (30%) oraz domowych (10%).					
Opracował: dr hab. inż. Witold Cecot					