

PROGRAM ZAJĘĆ dla III r. DUA i DK z PRZEDMIOTU

METODY KOMPUTEROWE W INŻYNIERII ŁĄDOWEJ

semestr zimowy 2004/2005

PLAN WYKŁADÓW

1. WSTĘP – metody numerycznego rozwiązywania zagadnień inżynierskich, ich rola i miejsce w projektowaniu konstrukcji, przykłady zastosowań 1
2. WPROWADZENIE DO MES – interpolacja za pomocą funkcji kształtu, algorytm MES na przykładzie kratownicy, wiarygodność wyników 1
3. MES JAKO METODA PRZYBLIŻONEGO ROZWIĄZYWANIA ZAGADNIENÍ BRZEGOWYCH NA PRZYKŁADZIE 1 WYM. PROBLEMU PRĘTA – sformułowanie (silna i słaba postać zasady zachowania pędu, minimum energii potencjalnej, zasada wzajemności prac), rozwiązanie zadania pręta, dokładność i zbieżność metody 4
4. WYBRANE ZAGADNIENIA MES W ZADANIACH 1,2,3 WYM. – różne funkcje kształtu i elementów skończonych, obliczanie macierzy sztywności z zastosowaniem elementu wzorcowego, przykład 2 wym. (zagadnienie Poissona), uwagi na temat 2 i 3 wym. zagadnienia sprężystości 3
5. PODSTAWY MATEMATYCZNE METOD KOMPUTEROWYCH – przestrzeń wektorowa, aproksymacja skończenie wymiarowa, metody Galerkin, tw. Laxa–Milgrama i Cea, interpolacja, błąd interpolacji 2
6. ADAPTACYJNA MES – podstawowe pojęcia, metody oszacowania błędu aproksymacji, strategia adaptacji 2
7. MES W ZADANIACH NIELINIOWYCH – zagadnienie plastyczności 1
8. Rezerwa 1

PLAN ĆWICZEŃ LABORATORYJNYCH

1. Projektowanie kratownicy programem KRATA, zapoznanie się z programem MAJAK, interpolacja za pomocą funkcji kształtu, zbieżność interpolacji 3
2. Zastosowanie algorytmu MES do obliczeń dla kratownicy 3
3. Zastosowanie algorytmu MES do obliczeń dla belki na sprężystym podłożu 3
4. Rozwiązanie zadania 2D (Poissona), porównanie z wynikiem dokładnym 5
5. Rezerwa 1

WYMAGANIA PROGRAMOWE:

metody numeryczne, wytrzymałość materiałów.

ZASADY ZALICZANIA PRZEDMIOTU:

1. Pozytywny wynik ze sprawdzianów (ponad 50% możliwych punktów) i pozytywne oceny ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych są wymagane do uzyskania zaliczenia.
2. Sprawdziany obejmujące zagadnienia z wykładów będą przeprowadzane w trakcie zajęć laboratoryjnych, raz na 3 tygodnie. Ewentualna poprawa oceny będzie możliwa na końcu semestru dla osób, które uzyskały przynajmniej 25% możliwych punktów.
3. Obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych jest obowiązkowa (dopuszcza się 3 nieobecności w semestrze, w tym 1 może być nieusprawiedliwiona).
4. Ocena końcowa jest odpowiednio zaokrągloną sumą 30% oceny z laboratorium i 70% oceny ze sprawdzianów.
5. Osoby ubiegające się o przepisanie zaliczenia proszone są o zgłoszenie tego w terminie do 29 X 2004 koordynatorowi zajęć.

LITERATURA:

- CZ. CICHON i inni, *Metody komputerowe w liniowej mechanice konstrukcji. Wybrane zagadnienia*, PK 2002.
- M. RADWANSKA, *Metody komputerowe w wybranych zagadnieniach mechaniki konstrukcji*, PK 2000.
- G. RAKOWSKI, *Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji*, Politechnika Warszawska 1993 i 1996 (c.d.).

PROWADZĄCY ZAJĘCIA:

Dr inż. Witold Cecot – koordynator zajęć

Dr inż. Jacek Magiera

Kraków, 15 X 2004