

PROGRAM ZAJĘĆ Z METOD OBLICZENIOWYCH (W1, L2)
SEMESTR LETNI ROK AKADEMICKI 2010/2011

Rok II WIL Kierunek Budownictwo

T.	WYKŁADY (1GODZ./TYDZ.)	ĆWICZENIA (2GODZ./TYDZ.)
1	Symulacje komputerowe w mechanice i inżynierii lądowej. Modelowanie matematyczne.	Pakiet RMWIN dla ramy płaskiej - ćwiczenie.
2	Sformułowanie lokalne i globalne. Metoda residuów ważonych. Metoda Galerkin. Aproksymacja.	Operacje macierzowe w Matlabie (powtórzenie).
3	Metoda elementów skończonych (MES).	Aproksymacja za pomocą funkcji kształtu - Matlab.
4	MES dla konstrukcji prętowych.	Rozwiązanie równania różniczkowego zwyczajnego MES - ćwiczenie. Rozwiązanie belki MES (proj. 1).
5	MES dla konstrukcji prętowych - przykład kratownicy.	Rozwiązanie belki MES (c.d. proj. 1).
6	MES - przykład kratownicy (c.d.).	Rozwiązanie kraty MES (proj. 2).
7	Sformułowanie MES dla zadań dwuwymiarowych - ustalony przepływ ciepła.	Rozwiązanie kraty MES (c.d. proj. 2).
8	Przegląd ES 1D/2D/3D. Warunki zbieżności rozwiązania.	Rozwiązanie ramy MES pakietem Calfe - ćwiczenie.
9	MES dla przepływu ciepła - przykład.	Symulacja przepływu ciepła MES (proj. 3).
10	MES dla zadań dwuwymiarowych - statyka konstrukcji.	Symulacja przepływu ciepła MES (c.d. proj. 3).
11	MES dla zadań dwuwymiarowych - przykład.	Wyznaczenie stanu naprężenia MES - program ROBOT (proj. 4).
12	Oszacowanie błędu aproksymacji.	Wyznaczenie stanu naprężenia MES (c.d. proj. 4).
13	MES dla różnych typów konstrukcji. Elementy izoparametryczne.	Wyznaczenie stanu naprężenia MES (c.d. proj. 4).
14	MES - stateczność i dynamika konstrukcji prętowych.	Zaliczanie projektów.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

- Podstawą uzyskania zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium i zaliczenie ćwiczeń laboratoryjno-projektowych obejmujących:
 - proj. 1 - rozwiązanie belki MES pakietem RMWIN i procedurą w Matlabie,
 - proj. 2 - rozwiązanie kratownicy MES analitycznie i za pomocą pakietu Calfe,
 - proj. 3 - symulacja przepływu ciepła MES pakietem HEAT MIL,
 - proj. 4 - rozwiązanie dwuwymiarowego zadania statyki pakietem ROBOT dla dwóch dyskretyzacji.

Obecność na wykładach i ćwiczeniach laboratoryjnych jest obowiązkowa. Dopuszczalne są maksymalnie 3 nieobecności na laboratoriach. Niedotrzymanie terminu zaliczenia projektu będzie powodowało obniżenie oceny. Proj. 1 i 2 muszą być zaliczone przed kolokwium K1, a proj. 3 przed kolokwium K2. Proj. 4 musi być zaliczony do końca przedwakacyjnej sesji egzaminacyjnej.

- Kolokwia zaliczeniowe K1 i K2 odbędą się w uzgodnionych terminach po siódmym i trzynastym wykładzie. Kolokwia zaliczeniowe poprawkowe KP1 i KP2 odbędą się w terminach uzgodnionych. Dodatkowe kolokwium zaliczeniowe, obejmujące całość materiału, odbędzie się we wrześniowej sesji egzaminacyjnej dla osób, które zaliczyły laboratoria i uzyskały sumarycznie z kolokwiów K1 i K2 min. 30% możliwych do uzyskania punktów. Osoby, które nie zaliczą kolokwiów będą musiały powtórzyć przedmiot (lub tylko wykłady) w następnym roku akademickim.
- Ocena z przedmiotu wpisywana do indeksu będzie obliczana według wzoru:
$$0.5 * \text{ocena z laboratorium} + 0.5 * \text{średnia ocen z 2 kolokwiów}.$$

PROWADZĄCY ZAJĘCIA

WYKŁADY: dr hab. inż. J. Pamin (grupy 1-3), dr inż. J. Jaśkowiec (grupy 4-6),
dr hab. inż. W. Cecot (grupy 7-13)

ĆWICZENIA: dr inż. R. Putanowicz (koordynator grup 1-6),
mgr inż. M. Serafin (koordynator grup 7-13),
dr hab. inż. E. Pabisek, dr M. Jakubek, dr I. Jaworska, dr inż. J. Krok,
dr inż. J. Magiera, dr inż. A. Matuszak, dr inż. P. Mika,
dr inż. S. Milewski, dr inż. M. Pazdanowski, dr inż. P. Pluciński,
dr inż. M. Słoński, dr inż. M. Stojek, dr inż. A. Wosatko,
mgr inż. M. Klimczak, stud. D. Fijorek

LITERATURA

1. Cz. Cichoń, *Metody obliczeniowe. Wybrane zagadnienia*, Skrypt Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2005.
2. Cz. Cichoń, W. Cecot, J. Krok, P. Pluciński, *Metody komputerowe w liniowej mechanice konstrukcji*, Skrypt PK, Kraków 2010.
3. R.D. Cook, *Finite Element Method for Stress Analysis*, J. Wiley & Sons 1995.
4. N. Ottosen and H. Petersson, *Introduction to the Finite Element Method*, Prentice Hall 1992.
5. M. Radwańska, *Metody komputerowe w wybranych zagadnieniach mechaniki konstrukcji*, Skrypt PK, Kraków 2004.
6. G. Rakowski, Z. Kacprzyk, *Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.
7. FEM/BEM Notes, University of Auckland, New Zealand, 2005,
<http://www.bioeng.auckland.ac.nz/cmiss/fembemnotes/fembemnotes.pdf>
8. Dokumentacja pakietów obliczeniowych online.
9. WWW.L5.pk.edu.pl - Materiały Dydaktyczne online.