

PROGRAM ZAJĘĆ Z METOD OBLICZENIOWYCH (W1, L2)

SEMESTR LETNI ROK AKADEMICKI 2012/2013

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 Galerkina. Aproksymacja.	Operacje symboliczne i interpolacja w Matlabie.
3	Metoda elementów skończonych (MES).	Interpolacja za pomocą funkcji kształtu - ćwiczenie w Matlabie.
4	MES dla konstrukcji prętowych.	Rozwiązanie równania różniczkowego zwyczajnego MES - ćwiczenie.
5	MES dla konstrukcji prętowych - przykład kratownicy.	Rozwiązanie belki MES (proj. 1).
6	MES - przykład kratownicy (c.d.).	Rozwiązanie belki MES (c.d. proj. 1).
7	Sformułowanie MES dla zadań dwuwymiarowych - ustalony przepływ ciepła.	Rozwiązanie kraty MES (proj. 2).
8	Przegląd ES 1D/2D/3D. Warunki zbieżności rozwiązania.	Rozwiązanie kraty MES (c.d. proj. 2).
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 Calfem,
proj. 3 - symulacja przepływu ciepła MES pakietami HEAT MIL i Calfem,
proj. 4 - rozwiązanie dwuwymiarowego zadania statyki pakietem ROBOT.

Obecność na wykładach i ćwiczeniach laboratoryjnych jest obowiązkowa. Dopuszczalne są maksymalnie po 3 nieobecności na wykładach i laboratoriach. Niedotrzymanie terminu zaliczenia projektu będzie powodowało obniżenie oceny. Zaliczenie proj. 1 i 2 jest warunkiem dopuszczenia do pierwszego kolokwium, a proj. 3 do drugiego kolokwium. Proj. 4 powinien być zaliczony do końca przedwakacyjnej sesji egzaminacyjnej.

- Kolokwia zaliczeniowe K1 i K2 odbędą się w uzgodnionych terminach po ósmym i trzynastym wykładzie. Kolokwia zaliczeniowe poprawkowe KP1 i KP2 odbędą się w terminach uzgodnionych. Dodatkowe kolokwium zaliczeniowe 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.
- Ocena z przedmiotu wpisywana do indeksu będzie obliczana według wzoru:
$$0.49 * \text{ocena z laboratorium} + 0.51 * \text{średnia ocen z 2 kolokwiów}.$$

PROWADZĄCY ZAJĘCIA

WYKŁADY: dr hab. inż. W. Cecot (grupy 1-4) ,
dr inż. J. Jaśkowiec (grupy 5-8),
dr inż. M. Stojek (grupy 9-11).

ĆWICZENIA: dr inż. M. Serafin (koordynator grup 1-4 i 9-11),
dr inż. R. Putanowicz (koordynator grup 5-8),
dr hab. inż. E. Pabisek, dr hab. inż. J. Pamin, dr I. Jaworska,
dr inż. J. Magiera, dr inż. M. Słoński, dr inż. A. Stankiewicz,
mgr inż. M. German, mgr inż. M. Głowacki, mgr inż. R. Przekłasa,
mgr inż. M. Tekieli.

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,
www.cmiss.org/documentation/course_notes/fembem_notes/fem-bem-notes/
8. C.A. Felippa, *Introduction to Finite Element Methods*, University of Colorado, 2011.
www.colorado.edu/engineering/cas/courses.d/IFEM.d
9. Dokumentacja pakietów obliczeniowych online.
10. WWW.L5.pk.edu.pl - Materiały Dydaktyczne online.