

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Informatyka Stosowana

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Informatyka Stosowana

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metoda elementów skończonych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Finite elements method
KOD PRZEDMIOTU	WM INFST oIS B2 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie teoretycznych podstaw metody elementów skończonych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego. Znajomość podstaw algebry.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot potrafi wymienić i scharakteryzować metody aproksymacyjnego rozwiązywania równań różniczkowych.

EK2 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot potrafi wymienić i opisać różne rodzaje elementów skończonych.

EK3 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi zbudować algorytm rozwiązania równania różniczkowego za pomocą metody elementów skończonych.

EK4 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi zbudować i zaimplementować w c++ algorytm rozwiązania za pomocą metody elementów skończonych prostej konstrukcji prętowej.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Interpolacja wielomianowa.	1
W2	Całkowanie numeryczne.	1
W3	Metody aproksymacyjnego rozwiązywania równań różniczkowych.	2
W4	Wprowadzenie do MES na przykładzie równania różniczkowego zwyczajnego.	4
W5	Liniowy element prętowy.	1
W6	Liniowy element trójkątny.	1
W7	Biliniowy element prostokątny.	4
W8	Uogólnienie sformułowania MES. Kryteria zbieżności.	1

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Tworzenie algorytmu interpolacji zadanej funkcji. Realizacja w c++.	4
K2	Tworzenie algorytmu całkowania numerycznego zadanej funkcji jednej zmiennej. Realizacja w c++.	4
K3	Tworzenie algorytmu całkowania numerycznego zadanej funkcji dwóch zmiennych. Realizacja w c++.	2

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K4	Tworzenie algorytmu generacji układu równań algebraicznych dla zadania MES: liniowe równanie różniczkowe zwyczajne. Realizacja w c++.	6
K5	Tworzenie algorytmu generacji układu równań algebraicznych dla zadania MES: Pręt wielostopniowy obciążony siłami normalnymi. Realizacja w c++.	4
K6	Tworzenie algorytmu generacji układu równań algebraicznych dla zadania MES: Płaska kratownica. Realizacja w c++.	6
K7	Tworzenie algorytmu generacji macierzy sztywności dla trójkątnego liniowego elementu skończonego. Realizacja w c++.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	2
Opracowanie wyników	2
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	2
Praca własna	8
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Oceny z mini projektów realizowanych na zajęciach

F2 Ocena z kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zaliczy na pozytywną ocenę kolokwium oraz przekaże prawidłowo sporządzone projekty realizowane na laboratoriach komputerowych.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-

NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_UP05	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 K1 K2 K3	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	K1_UP05	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 K1 K2 K3	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K1_W01 K1_UP05	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 K1 K2 K3	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K1_W01 K1_UP05	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 K1 K2 K3	N1 N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | O.C. Zienkiewicz — *Metoda elementów skończonych*, Warszawa, 1972, Arkady
- [2] | M. Kleiber — *Wprowadzenie do metody elementów skończonych*, Warszawa, 1989, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | A. Ralston — *Wstęp do analizy numerycznej*, Warszawa, 1975, PWN
- [2] | A. Bjorck, G. Dahlquist — *Metody numeryczne*, Warszawa, 1987, PWN
- [3] | Z. Fortuna i inni — *Metody numeryczne*, Warszawa, 1982, WNT
- [4] | J. Jankowska, M. Jankowski — *Przegląd metod i algorytmów numerycznych*, Warszawa, 1981, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Władysław Egner (kontakt: wladyslaw.egner@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Władysław Egner (kontakt: wladyslaw.egner@pk.edu.pl)

3 dr hab. inż. prof PK Jan Bielski (kontakt: jan.bielski@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....