

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Matematyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Modelowanie matematyczne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka obliczeniowa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computational mathematics
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI M oIS B9 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
3	30	0	0	45	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Metody rozwiązywania problemów matematycznych przy pomocy komputera.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wstęp do analizy matematycznej.
- 2 Wstęp do algebry.
- 3 Wstęp do informatyki.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Potrafi ocenić własności numeryczne wskazanego rozwiązania komputerowego.

EK2 Umiejętności Potrafi rozwiązać wskazane problemy numeryczne przy pomocy komputera.

EK3 Umiejętności Umie posługiwać się jednym pakietem matematycznym.

EK4 Kompetencje społeczne Aktywnie uczestniczy w zajęciach.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Pakiety Matematyczne. Obliczenia symboliczne a numeryczne. Ilustracja graficzna eksperymentów.	15
K2	Eksperymenty z formułami numerycznymi. Stabilność a uwarunkowanie.	6
K3	Eliminacja Gaussa+ rozkład LU. Iteracyjne rozwiązywanie układów równań	6
K4	Odwracanie macierzy+wartości własne	4
K5	Rozwiązywanie równań nieliniowych	4
K6	Wartościowanie i zera wielomianów	4
K7	Interpolacja a aproksymacja	3
K8	Różniczkowanie a całkowanie numeryczne	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Pakiety Matematyczne	4
W2	Modelowanie matematyczne	2
W3	Źródła błędów. Formuły poprawne numerycznie i niepoprawne - przykłady	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W4	Arytmetyka zmiennopozycyjna - Katastrofalne anulowanie cyfr znaczących - przykłady	2
W5	Analiza błędów - przykłady	2
W6	Eliminacja Gaussa + rozkład LU	2
W7	Metody iteracyjne dla układów równań	2
W8	Wartości własne+rozkład QR	3
W9	Rozwiązywanie równań nieliniowych	4
W10	Metody wielomianowe	2
W11	Różne metody aproksymacji	3
W12	Różniczkowanie oraz całkowanie numeryczne	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Praca w grupach

N5 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	75
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	80
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	180
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zadanie komputerowe

F2 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Zaliczenie ustne

P3 Aktywność

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Każdy z Efektów Kształcenia powinien być oceniony pozytywnie

W2 Średnia ważona z ocen formujących musi być pozytywna

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student poprawnie analizuje własności numeryczne jednego z trzech wskazanych eksperymentów.

NA OCENĘ 4.0	Student poprawnie analizuje własności numeryczne dwóch z trzech wskazanych eksperymentów.
NA OCENĘ 5.0	Student poprawnie analizuje własności numeryczne wszystkich wskazanych eksperymentów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązać jeden z trzech wskazanych problemów numerycznych.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązać dwa z trzech wskazanych problemów numerycznych.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązać wszystkie wskazane problemy numeryczne.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykonać jedno z trzech wskazanych zadań posługując się jednym z poznanych pakietów matematycznych.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wykonać dwa z trzech wskazanych zadań posługując się różnymi pakietami matematycznymi.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wykonać trzy z trzech wskazanych zadań posługując się różnymi pakietami matematycznymi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student uczestniczy regularnie w zajęciach.
NA OCENĘ 4.0	Student wykazuje zainteresowanie przekazywanymi treściami.
NA OCENĘ 5.0	Student aktywnie uczestniczy w wykładach.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_U28	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12	N1 N3 N5	F2 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K_U28	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12	N1 N2 N5	F1 P1
EK3	K_W09	Cel 1	K1 W1 W2	N2 N3 N4	F1 P1
EK4	K_K01	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12	N5	P3

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | J. Jankowska, M. Jankowski — *Przegląd metod i algorytmów numerycznych.*, Warszawa, 1981, WNT
- [2] | F.S. Acton — *Numerical methods that works*, , 0,
- [3] | D. Kincaid, E.W. Cheney — *Numerical Analysis*, , 0,

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | J. Povstenko — *Wprowadzenie do metod numerycznych*, Warszawa, 2005, Exit

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Piotr Kot (kontakt: pkot@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. Piotr Kot (kontakt: pkot@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....