

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Drogi kolejowe, Drogi, ulice i autostrady, Konstrukcje budowlane i inżynierskie, Technologia i organizacja budownictwa

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka stosowana i metody numeryczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Applied Mathematics and Numerical Methods
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIN B7 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	7.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
3	30	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami numerycznymi do analizy problemów matematyki technicznej i mechaniki

Cel 2 Przygotowanie studentów do świadomego i umiejętnego wykorzystania funkcji bibliotecznych w praktyce inżynierskiej

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie matematyki i technologii informacyjnej na 1 roku studiów

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza student zna wybrane metody numeryczne służące do przybliżonej analizy zagadnień inżynierskich

EK2 Wiedza student zna twierdzenia matematyczne pozwalające wybrać odpowiednie metody numeryczne dla wybranych zadań

EK3 Umiejętności student potrafi stosować algorytmy metod numerycznych do rozwiązywania zagadnień inżynierskich

EK4 Umiejętności student potrafi zinterpretować i ocenić uzyskane wyniki

EK5 Kompetencje społeczne umiejętność współpracy i wymiany doświadczeń w grupie

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Elementy rachunku macierzowego, wektorowego i tensorowego. Obliczanie wartości i wektorów własnych macierzy. Układy algebraicznych równań liniowych. Błąd i stabilność obliczeń	9
W2	Rozwiązywanie równań i układów równań nieliniowych.	3
W3	Interpolacja i aproksymacja funkcji. Różniczkowanie i całkowanie numeryczne.	6
W4	Równania różniczkowe. Zagadnienia początkowe i brzegowe.	6
W5	Podstawy optymalizacji i statyki	6

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Elementy rachunku macierzowego, wektorowego i tensorowego	3
C2	Układy algebraicznych równań liniowych; obliczanie wartości i wektorów własnych macierzy	3
C3	Rozwiązywanie równań i układów równań nieliniowych; interpolacja i aproksymacja funkcji	3
C4	Różniczkowanie i całkowanie numeryczne; zagadnienia początkowe i ich całkowanie	3

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C5	Podstawy metody różnic skończonych; podstawy optymalizacji; elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Dyskusja

N5 Konsultacje

N6 Praca w grupach

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	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	80
Opracowanie wyników	26
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	196
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	7.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Egzamin pisemny**P2** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Pozytywna ocena z obu kolokwiów może być uznana za ocenę z egzaminu pisemnego**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	F
NA OCENĘ 3.0	student zna podstawowy algorytm wybranych metod: eliminacji Gaussa, rozwiązywania równań nieliniowych, aproksymacji, całkowania i różniczkowania numerycznego
NA OCENĘ 3.5	D
NA OCENĘ 4.0	C
NA OCENĘ 4.5	B
NA OCENĘ 5.0	A
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	F
NA OCENĘ 3.0	student potrafi dopasować metodę numeryczną odpowiednią do danego problemu matematycznego modelującego rzeczywiste procesy fizyczne
NA OCENĘ 3.5	D
NA OCENĘ 4.0	C
NA OCENĘ 4.5	B
NA OCENĘ 5.0	A
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	F
NA OCENĘ 3.0	student potrafi zastosować wybrane metody numeryczne do rozwiązywania zagadnień brzegowych i własnych
NA OCENĘ 3.5	D
NA OCENĘ 4.0	C
NA OCENĘ 4.5	B

NA OCENĘ 5.0	A
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	F
NA OCENĘ 3.0	student potrafi oszacować błąd obliczeń w metodach iteracyjnych
NA OCENĘ 3.5	D
NA OCENĘ 4.0	C
NA OCENĘ 4.5	B
NA OCENĘ 5.0	A
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	F
NA OCENĘ 3.0	student aktywnie uczestniczył w pracach zespołów w czasie zajęć audytoryjnych
NA OCENĘ 3.5	D
NA OCENĘ 4.0	C
NA OCENĘ 4.5	B
NA OCENĘ 5.0	A

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	c1	N1	F1
EK2		Cel 1	c1	N1	F1
EK3		Cel 1	c1	N1	F1
EK4		Cel 1	c1	N1	F1
EK5		Cel 1	c1	N1	F1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Z. Kosma** — *Metody numeryczne dla zastosowań inżynierskich*, Warszawa, 1999, PWN
- [2] **Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski** — *Metody numeryczne*, Warszawa, 1993, WNT
- [3] **W.H. Press and others** — *Numerical Recipes*, Cambridge, 2007, Cambridge University Press

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **G. Korn, T. Korn** — *Matematyka dla prac. naukowych i inżynierów*, Warszawa, 1983, PWN
- [2] **D. Zboś** — *Metody numeryczne*, Kraków, 1992, PK
- [3] **Michael T. Heath** — *Scientific Computing: An Introductory Survey*, New York, 2002, McGraw-Hill

LITERATURA DODATKOWA

- [1] Interactive Educational Modules in Scientific Computing - <http://www.cse.illinois.edu/iem/>

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Małgorzata Stojek (kontakt: malgorzata.stojek@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. Witold Cecot (kontakt: plcecot@cyf-kr.edu)
- 2 dr inż. Michał Pazdanowski (kontakt: michal@L5.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Małgorzata Stojek (kontakt: mstojek@L5.pk.edu.pl)
- 4 mgr inż. Marek Klimczak (kontakt: mklimczak@15.pk.edu.pl)
- 5 dr inż. Marta Oleksy (kontakt: moleksy@L5.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....
.....