

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Computational Mechanics (Mechanika obliczeniowa- w języku angielskim)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Numerical methods
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIS C3 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	0	0	0	0	30	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie podstawowych metod numerycznych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy z zakresu analizy matematycznej i algebry

2 Znajomość podstaw programowania

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot zna podstawowe metody numeryczne stosowane do rozwiązywania prostych problemów inżynierskich.

EK2 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot wie która metoda rozwiązania zadanego zagadnienia jest odpowiednia (efektywna).

EK3 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi samodzielnie opracować algorytm rozwiązania danego zagadnienia.

EK4 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi w wybranym języku programowania napisać, przetestować i uruchomić program rozwiązujący zadanie z zakresu metod numerycznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Wstęp	1
P2	Interpolacja i Aproksymacja	3
P3	Całkowanie numeryczne	4
P4	Rozwiązywanie nieliniowych równań algebraicznych	3
P5	Różniczkowanie numeryczne	2
P6	Bezpośrednie metody rozwiązywania równań różniczkowych	4
P7	Metoda różnic skończonych	6
P8	Metody aproksymacyjnego rozwiązywania równań różniczkowych	4
P9	Wprowadzenie do metody elementów skończonych	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	12
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
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 projektów

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie wszystkich ćwiczeń projektowych

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyskał mniej niż 50% punktów z całej puli.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 50-60 % punktów z całej puli.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 60-70 % punktów z całej puli.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 70-80 % punktów z całej puli.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 80-90 % punktów z całej puli.

NA OCENĘ 5.0	Zna przedstawione na wykładzie metody numeryczne. Potrafi je scharakteryzować.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyskał mniej niż 50% punktów z całej puli.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 50-60 % punktów z całej puli.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 60-70 % punktów z całej puli.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 70-80 % punktów z całej puli.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 80-90 % punktów z całej puli.
NA OCENĘ 5.0	Dla omawianych na wykładzie zagadnień, wie jaka metoda winna być zastosowana do jego rozwiązania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyskał mniej niż 50% punktów z całej puli.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 50-60 % punktów z całej puli.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 60-70 % punktów z całej puli.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 70-80 % punktów z całej puli.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 80-90 % punktów z całej puli.
NA OCENĘ 5.0	Dla omawianych na wykładzie zagadnień, potrafi opracować algorytm (schemat) jego rozwiązania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyskał mniej niż 50% punktów z całej puli.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 50-60 % punktów z całej puli.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 60-70 % punktów z całej puli.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 70-80 % punktów z całej puli.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 80-90 % punktów z całej puli.
NA OCENĘ 5.0	Dla omawianych na wykładzie zagadnień, potrafi samodzielnie napisać, przetestować i uruchomić program komputerowy.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9	N1	F1 P1
EK2		Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9	N1	F1 P1
EK3		Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9	N1	F1 P1
EK4		Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9	N1	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

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

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

7 Pracownicy Katedry Mechaniki Stosowanej i Biomechaniki (kontakt:)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....