

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 11

Stopień studiów: II

Specjalności: Modelowanie komputerowe w energetyce

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody numeryczne w zastosowaniach inżynierskich
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Numerical methods in engineering
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE EN oIIN C9 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	9	0	0	9	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie podstaw metod numerycznych (metody rozwiązywanie układów równań liniowych i nieliniowych, metody rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych, całkowanie i różniczkowanie numeryczne)

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie przedmiotów: matematyka

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Kompetencje społeczne Umiejętność pracy w zespole

EK2 Wiedza Nabycie wiedzy z zakresu podstaw metod numerycznych

EK3 Umiejętności Nabycie umiejętności zastosowania wybranej metody numerycznej do rozwiązywania problemów naukowych

EK4 Umiejętności Nabycie umiejętności programowania procedur numerycznych

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Rozwiązywanie układów równań liniowych i nieliniowych	3
W2	Całkowanie i różniczkowanie numeryczne	3
W3	Rozwiązywanie równań i układów równań różniczkowych zwyczajnych	3

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Procedury numeryczne dla zagadnień rozwiązywania układów równań różniczkowych liniowych i nieliniowych: układy równań liniowych (Gauss-Seidel, Eliminacja Gaussa, Dekompozycja LU) układy równań nieliniowych (Newton-Raphson, Metoda Jakobiego)	3
K2	Całkowanie numeryczne (metoda trapezów, metoda prostokątów, błędy metody) Różniczkowanie numeryczne (iloraz różnicowy centralny, pochodne wyższych rzędów)	3
K3	Rozwiązywanie równań i układów równań różniczkowych (metoda Eulera, metoda Runge-Kutty 2-go i 4-tego rzędu)	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Przykłady tablicowe

N3 Skrypty w programie MATLAB

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	6
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	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium cząstkowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium zaliczeniowe

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie kolokwium cząstkowego i kolokwium zaliczeniowego

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	<50% (z kolokwium zaliczeniowego i cząstkowego)
NA OCENĘ 3.0	>50% (z kolokwium zaliczeniowego i cząstkowego)
NA OCENĘ 3.5	>60% (z kolokwium zaliczeniowego i cząstkowego)

NA OCENĘ 4.0	>70% (z kolokwium zaliczeniowego i cząstkowego)
NA OCENĘ 4.5	>80% (z kolokwium zaliczeniowego i cząstkowego)
NA OCENĘ 5.0	>90% (z kolokwium zaliczeniowego i cząstkowego)
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	<50% (z kolokwium zaliczeniowego i cząstkowego)
NA OCENĘ 3.0	>50% (z kolokwium zaliczeniowego i cząstkowego)
NA OCENĘ 3.5	>60% (z kolokwium zaliczeniowego i cząstkowego)
NA OCENĘ 4.0	>70% (z kolokwium zaliczeniowego i cząstkowego)
NA OCENĘ 4.5	>80% (z kolokwium zaliczeniowego i cząstkowego)
NA OCENĘ 5.0	>90% (z kolokwium zaliczeniowego i cząstkowego)
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	<50% (z kolokwium zaliczeniowego i cząstkowego)
NA OCENĘ 3.0	>50% (z kolokwium zaliczeniowego i cząstkowego)
NA OCENĘ 3.5	>60% (z kolokwium zaliczeniowego i cząstkowego)
NA OCENĘ 4.0	>70% (z kolokwium zaliczeniowego i cząstkowego)
NA OCENĘ 4.5	>80% (z kolokwium zaliczeniowego i cząstkowego)
NA OCENĘ 5.0	>90% (z kolokwium zaliczeniowego i cząstkowego)
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	<50% (z kolokwium zaliczeniowego i cząstkowego)
NA OCENĘ 3.0	>50% (z kolokwium zaliczeniowego i cząstkowego)
NA OCENĘ 3.5	>60% (z kolokwium zaliczeniowego i cząstkowego)
NA OCENĘ 4.0	>70% (z kolokwium zaliczeniowego i cząstkowego)
NA OCENĘ 4.5	>80% (z kolokwium zaliczeniowego i cząstkowego)
NA OCENĘ 5.0	>90% (z kolokwium zaliczeniowego i cząstkowego)

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	W1 W2 W3 K1 K2 K3	N1 N2 N3	F1 P1
EK2		Cel 1	W1 W2 W3 K1 K2 K3	N1 N2 N3	F1 P1
EK3		Cel 1	W1 W2 W3 K1 K2 K3	N1 N2 N3	F1 P1
EK4		Cel 1	W1 W2 W3 K1 K2 K3	N1 N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Chapra Steven C. — *Numerical Methods for Engineers*, Nowy Jork, 2015, Mc-Graw Hill

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Paweł Ocłoń (kontakt: poclon@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. PK Paweł Ocłoń (kontakt: poclon@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....