

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika i Automatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E3

Stopień studiów: II

Specjalności: Elektroenergetyka, Elektryczne urządzenia sterowania, Informatyczne systemy automatyki, Monitoring i diagnostyka układów elektrycznych, Współczesne systemy trakcji elektrycznej

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody numeryczne w technice
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Numerical methods in technology
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTRO_OD_2019/2020 oIIS PO1 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty ogólne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
1	25	0	0	20	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Część teoretyczna. Poznanie i omówienie wybranych metod numerycznych. Zastosowania w wybranych aplikacjach i zagadnieniach technicznych. Część praktyczna. Realizacja programowa i symulacja prezentowanych na wykładach metod numerycznych oraz algorytmów w zagadnieniach technicznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy z zakresu: matematyki wyższej, elektrotechniki, techniki cyfrowej i informatyki.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Poznanie numerycznych metod obliczeniowych i możliwości ich wykorzystania w rozwiązaniach technicznych.

EK2 Umiejętności Nabycie umiejętności rozwiązywania zadań i zagadnień numerycznych w oparciu o wybrane metody. Umiejętność porozumiewania się przy użyciu różnych technik.

EK3 Wiedza Poznanie realizacji i możliwości rozwiązywania zadań numerycznych z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego.

EK4 Umiejętności Nabycie umiejętności programowego lub symulacyjnego rozwiązywania zadań z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego i wybranych procedur numerycznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych. Zapoznanie z regulaminem i przepisami BHP. Warunki zaliczenia zajęć laboratoryjnych. Przeprowadzenie kolokwium zaliczeniowego do ćwiczeń nr 1&2.	1
K2	Ćwiczenie nr 1- realizacja. Całkowanie i różniczkowanie numeryczne.	2
K3	Ćwiczenie nr 2- realizacja. Numeryczne metody rozwiązywania równań i układów równań liniowych, nieliniowych oraz różniczkowych zwyczajnych. Wyznaczanie wektorów i wartości własnych.	4
K4	Zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń nr 1 & 2. Przeprowadzenie kolokwium zaliczeniowego do ćwiczeń nr 3&4&5.	2
K5	Ćwiczenie nr 3- realizacja. Aproksymacja funkcji, funkcje sklejane i wielomiany interpolacyjne. Wybrane metody numeryczne rozwiązywania zadań.	4
K6	Ćwiczenie nr 4- realizacja. Numeryczne wyznaczanie transformat Fouriera.	2
K7	Ćwiczenie nr 5- realizacja. Metody: gradientowa, bez-gradientowa i Monte Carlo.	4
K8	Zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń nr 3&4&5. Wystawienie oceny końcowej.	1

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do tematyki metod numerycznych. Całkowanie i różniczkowanie numeryczne. Wybrane metody i funkcje.	4
W2	Numeryczne metody dokładne i przybliżone rozwiązywania równań i układów równań liniowych, nieliniowych oraz różniczkowych zwyczajnych. Wyznaczanie wektorów i wartości własnych.	4
W3	Zagadnienia: aproksymacji i interpolacji funkcji. Wybrane metody aproksymacji zbiorów dyskretnych. Wielomiany interpolacyjne Czebyszewa, Lagrange'a, Hermitea.	4
W4	Zastosowanie funkcji sklepanych w interpolacji.	4
W5	Dyskretna transformata Fouriera i numeryczne metody jej wyznaczania.	4
W6	Metody gradientowe i bez- gradientowe. Zastosowanie algorytmu Levenberga-Marquardta. Wyznaczanie ekstremów i miejsc zerowych funkcji. Omówienie wybranych metod i algorytmów w modelowaniu procesów technicznych i obliczaniu całek oznaczonych: metoda Monte Carlo.	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje komputerowe

N3 Laboratorium komputerowe

N4 Konsultacje

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	12
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	15
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium lub test

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Aktywność na ćwiczeniach praktycznych lub odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie: wszystkich kolokwiów/ testów/ i sprawozdań z ćwiczeń.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych na podstawie literatury i treści wykładów.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Niedostateczna znajomość materiału.

NA OCENĘ 3.0	Dostateczna znajomość materiału.
NA OCENĘ 3.5	Dość dobra znajomość materiału.
NA OCENĘ 4.0	Dobra znajomość materiału.
NA OCENĘ 4.5	Ponad dobra znajomość materiału.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobra znajomość materiału.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności.
NA OCENĘ 3.0	Dostateczne nabycie umiejętności.
NA OCENĘ 3.5	Dość dobre nabycie umiejętności.
NA OCENĘ 4.0	Dobre nabycie umiejętności.
NA OCENĘ 4.5	Ponad dobre nabycie umiejętności.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobre nabycie umiejętności.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Niedostateczna znajomość materiału.
NA OCENĘ 3.0	Dostateczna znajomość materiału.
NA OCENĘ 3.5	Dość dobra znajomość materiału.
NA OCENĘ 4.0	Dobra znajomość materiału.
NA OCENĘ 4.5	Ponad dobra znajomość materiału.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobra znajomość materiału.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności.
NA OCENĘ 3.0	Dostateczne nabycie umiejętności.
NA OCENĘ 3.5	Dość dobre nabycie umiejętności.
NA OCENĘ 4.0	Dobre nabycie umiejętności.
NA OCENĘ 4.5	Ponad dobre nabycie umiejętności.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobre nabycie umiejętności.

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_W01 K_W02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N4	F1 P1
EK2	K_U02 K_U20	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8	N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	K_W01 K_W12	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 F3 P1
EK4	K_U09	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8	N3 N4	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Zboś D. — *Metody numeryczne : praca zbiorowa*, Kraków, 1995, Wydaw. Politechniki Krakowskiej
- [2] | Kącki E., Małolepszy A., Romanowicz A. — *Metody numeryczne dla inżynierów*, Łódź, 1997, Wydaw. Politech. Łódzkiej
- [3] | Goldberg D. E. — *Algorytmy genetyczne i ich zastosowanie.*, Warszawa, 1998, WNT
- [4] | Szatkowski A., Cichosz J. — *Metody numeryczne : podstawy teoretyczne.*, Gdańsk, 2008, Wydaw. Politechniki Gdańskiej
- [5] | Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J. — *Metody numeryczne.*, Warszawa, 2009, WNT
- [6] | Klamka J., Ogonowski Z. — *Metody numeryczne*, Gliwice, 2013, Wydaw. Politechniki Śląskiej

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Mrozek Z., Mrozek B — *Matlab i Simulink. Poradnik użytkownika*, Gliwice, 2004, Helion

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Grzegorz Pędrak (kontakt: gpedrak@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Grzegorz Pędrak (kontakt: gpedrak@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....