

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: II

Specjalności: Elektryczne urządzenia sterowania, Monitoring i diagnostyka układów elektrycznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody numeryczne w elektrotechnice
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Numerical Methods in Electrical Engineering
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTROTECH oIIN PP4 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
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 Przekazanie studentom wiedzy z zakresu wykorzystania metod numerycznych w różnych zagadnieniach z obszaru elektrotechniki

Cel 2 Zapoznanie studentów z problemami numerycznymi podczas tworzenia i uruchamiania aplikacji obliczeniowych

Cel 3 Doskonalenie umiejętności w posługiwaniu się narzędziami do obliczeń numerycznych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Studenci powinni zaliczyć: matematykę wyższą, elektrotechnikę, elektronikę, automatykę, Metody numeryczne I st., kurs Matlaba-Simulinka

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student potrafi rozpoznać problem numeryczny

EK2 Umiejętności Student umie rozwiązać problem numeryczny z zakresu elektrotechniki

EK3 Umiejętności Student umie zaimplementować model numeryczny w pakiecie obliczeniowym

EK4 Umiejętności Student umie przedstawić i zinterpretować uzyskane wyniki

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych. Zasady zaliczania ćwiczeń i przedmiotu. Zasady BHP na LK. Kolokwium wejściowe do ćwiczeń 1 i 2	1
K2	Wykonanie ćwiczenia: rozwiązywanie numeryczne równan nieliniowych	2
K3	Wykonanie ćwiczenia: rozwiązywanie numeryczne układów równan nieliniowych	2
K4	Zaliczanie i ocenianie sprawozdań 1 i 2. Kolokwium wejściowe do ćwiczeń 3, 4, 5 i 6	1
K5	Numeryczne obliczanie pochodnych	2
K6	Numeryczne rozwiązywanie układów równań różniczkowych	2
K7	Zastosowania wielomianów Czebyszewa. Interpolacja. Projektowanie filtrów.	3
K8	Transformacje FFT i IFFT. Błędy rekonstrukcji.	2
K9	Przykłady obliczeń optymalizacyjnych	3
K10	Zaliczenie sprawozdań 3-6. Zaliczenie laboratorium	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Numeryczne rozwiązywanie równan nieliniowych. Wzory iteracyjne do implementacji algorytmów rozwiązywania równan nieliniowych	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	Numeryczne rozwiązywanie układów równan nieliniowych. Algorytm Newtona-Raphsona.	2
W3	Numeryczne obliczanie pochodnych. Metody wielopunktowe wprzód, w tył i centralna. Drugie pochodne numeryczne. Oszacowanie błędów obliczeń.	3
W4	Numeryczne rozwiązywanie równan i ukadów równań różniczkowych zwyczajnych.. Metody Eulera i Rungego-Kutty.	3
W5	Wielomiany Czebyszewa-własności, zastosowania do interpolacji.	2
W6	Wielomiany Czebyszewa-zastosowania do projektowania filtrów i do eliminacji efektu Rungego	3
W8	Szybka Transformacja Fouriera FFT - zasady przekształcenia, własności, współczynniki skrętu	2
W9	Transformacja Fouriera-DFT, FFT, zasady obliczen numetycznych	2
W10	Obliczanie ekstremów funkcji wielu zmiennych - optymalizacja	3
W11	Metody gradientowe i bezgradientowe	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne komputerowe

N3 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	0
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	20
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
zbieranie materiałów dostępnych na stronach internetowych	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Oceny z kolokwium wprowadzających

F2 Ocena ze sprawozdań

F3 Ocena z egzaminu

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona z ocen formujących F1, F2 i F3

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Warunkiem uzyskania zaliczenia jest uczestnictwo we wszystkich zajęciach: wykładach, ćwiczeniach laboratoryjnych oddanie wszystkich sprawozdań, zdanie egzaminu i uzyskanie wszystkich pozytywnych ocen

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozpoznać problem numeryczny

NA OCENĘ 3.5	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego
NA OCENĘ 4.0	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego
NA OCENĘ 4.5	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego
NA OCENĘ 5.0	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student umie w podstawowym zakresie rozwiązać problem numeryczny
NA OCENĘ 3.5	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego
NA OCENĘ 4.0	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego
NA OCENĘ 4.5	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego
NA OCENĘ 5.0	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawy implementacji modeli numerycznych
NA OCENĘ 3.5	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego
NA OCENĘ 4.0	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego
NA OCENĘ 4.5	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego
NA OCENĘ 5.0	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student wyciąga podstawowe (ogólne) wnioski z przeprowadzonych obliczeń
NA OCENĘ 3.5	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego
NA OCENĘ 4.0	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego
NA OCENĘ 4.5	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego
NA OCENĘ 5.0	Zgodnie z wymaganiami prowadzącego

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSODY OCENY
EK1	K_W01 K_W04	Cel 1 Cel 2 Cel 3	K2 K3 K5 K6 K7 K8 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W8 W9 W10 W11	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_U01 K_U03 K_U09	Cel 1 Cel 2 Cel 3	K2 K3 K5 K6 K7 K8 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W8 W9 W10 W11	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_U01 K_U08 K_U16 K_K03 K_K04	Cel 1 Cel 2 Cel 3	K3 K4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W8 W9 W10 W11	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_W01 K_U12	Cel 1 Cel 2 Cel 3	K2 K3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W8 W9 W10 W11	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Zenon Fortuna, Bohdan Macukow, Janusz Wasowski — *Metody numeryczne*, Warszawa, 1989, WNT
- [2] | David Kincaid, Ward Chenney — *Analiza numeryczna*, Warszawa, 2006, WNT
- [3] | Bogumila Mrozek, Zbigniew Mrozek — *MATLAB. Uniwersalne środowisko do obliczeń naukowych i technicznych*, Warszawa, 2005, PLJ
- [4] | Bjärck Ake, Dalquist Germund — *Metody numeryczne*, Warszawa, 1987, PWN
- [5] | Lyons R — *Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów*, Warszawa, 2006, WKŁ
- [6] | Autor — *Matlab w obliczeniach obwodowych*, Warszawa, 2012,

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Rośliniec ST. — *Wybrane metody numeryczne z przykładami w zadaniach inżynierskich*, Warszawa, 2005, WNT
- [2] | Praca zbiorowa pod redakcją Danuty Zboś — *Metody numeryczne*, Kraków, 2001, skrypt PK

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | — *Materiały pozyskane z Internetu*, , 0,
- [2] | — *podręczniki z zakresu matematyki wyższej*, , 0,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Wiesław Jakubas (kontakt: wjakubas@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 Dr inż. Wiesław Jakubas (kontakt: wjakubas@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....