

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: II

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

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody numeryczne w technice
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Numerical Methods in Engineering
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTROTECH oIIS PP5 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
1	30	0	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Wykład 30h. Przekazanie studentom wiedzy nt. metod numerycznych oraz ich aplikacji w technice. Laboratorium komputerowe 15h. Praktyczna realizacja treści wykładów na stanowiskach komputerowych z wykorzystaniem oprogramowania do obliczeń numerycznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczony kurs z zakresu matematyki wyższej, elektrotechniki, elektroniki.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Wiadomości dotyczące metod numerycznych oraz ich zastosowania w technice.

EK2 Umiejętności Rozwiązywanie praktycznych problemów z zakresu metod numerycznych.

EK3 Wiedza Wiadomości dotyczące oprogramowania komputerowego przeznaczonego do rozwiązywania problemów numerycznych.

EK4 Umiejętności Praktyczne posługiwanie narzędziami z zakresu metod numerycznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Numeryczne obliczanie pochodnych.	2
W2	Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych.	2
W3	Wielomiany interpolacyjne Czebyszewa (zastosowania do interpolacji).	2
W4	Wielomiany interpolacyjne Czebyszewa (zastosowania do projektowania filtrów i eliminacji efektu Rungego).	2
W5	Wielomiany interpolacyjne Hermitea.	2
W6	Numeryczne rozwiązywanie równań i układów równań nieliniowych.	2
W7	Numeryczne wyznaczanie transformat Fouriera.	2
W8	Funkcje sklepane.	2
W9	Wektory i wartości własne.	2
W10	Metoda najmniejszych kwadratów.	2
W11	Uogólniona metoda najmniejszych kwadratów.	2
W12	Metoda Monte Carlo.	2
W13	Metody bezgradientowe i bezgradientowe. Algorytm Levenberga-Marquardta.	2
W14	Algorytmy ewolucyjne.	2
W15	Algorytm genetyczny.	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych. Regulamin. Przepisy BHP. Warunki zaliczenia zajęć laboratoryjnych. Kolokwium zaliczeniowe do ćw. nr 1, 2.	2
K2	Wykonanie ćw. nr 1. Numeryczne wyznaczanie transformat Fouriera.	2
K3	Wykonanie ćw. nr 2. Wielomiany interpolacyjne.	2
K4	Zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń nr 1 i 2. Kolokwium zaliczeniowe do ćw. nr 3, 4, i 5.	2
K5	Wykonanie ćw. nr 3. Metoda najmniejszych kwadratów. Uogólniona metoda najmniejszych kwadratów.	2
K6	Wykonanie ćw. nr 4. Metody bezgradientowe i gradientowe. Algorytm Levenberga-Marquardta.	2
K7	Wykonanie ćw. nr 5. Metoda Monte Carlo.	2
K8	Zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń nr 3, 4 i 5. Zaliczenie laboratorium.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

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	1
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	29
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
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

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie wszystkich kolokwiów, kartkówek i testów oraz zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych na podstawie wykładów.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	x

NA OCENĘ 3.0	Znajomość schematów, algorytmów, metod oraz zasadniczych relacji matematycznych z podstawową umiejętnością ich interpretacji.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	Znajomość schematów, algorytmów, metod oraz wyprowadzeń relacji matematycznych z ich ogólną analizą i interpretacją.
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	Znajomość schematów, algorytmów, metod oraz wyprowadzeń relacji matematycznych z ich bezbłędną analizą i interpretacją. Umiejętność wyciągania wniosków oraz wskazania praktycznych zastosowań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Znajomość schematów, algorytmów, metod oraz zasadniczych relacji matematycznych z podstawową umiejętnością ich interpretacji.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	Znajomość schematów, algorytmów, metod oraz wyprowadzeń relacji matematycznych z ich ogólną analizą i interpretacją.
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	Znajomość schematów, algorytmów, metod oraz wyprowadzeń relacji matematycznych z ich bezbłędną analizą i interpretacją. Umiejętność wyciągania wniosków oraz wskazania praktycznych zastosowań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Znajomość schematów, algorytmów, metod oraz zasadniczych relacji matematycznych z podstawową umiejętnością ich interpretacji.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	Znajomość schematów, algorytmów, metod oraz wyprowadzeń relacji matematycznych z ich ogólną analizą i interpretacją.
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	Znajomość schematów, algorytmów, metod oraz wyprowadzeń relacji matematycznych z ich bezbłędną analizą i interpretacją. Umiejętność wyciągania wniosków oraz wskazania praktycznych zastosowań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Znajomość schematów, algorytmów, metod oraz zasadniczych relacji matematycznych z podstawową umiejętnością ich interpretacji.

NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	Znajomość schematów, algorytmów, metod oraz wyprowadzeń relacji matematycznych z ich ogólną analizą i interpretacją.
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	Znajomość schematów, algorytmów, metod oraz wyprowadzeń relacji matematycznych z ich bezbłędną analizą i interpretacją. Umiejętność wyciągania wniosków oraz wskazania praktycznych zastosowań.

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_W12 K_K01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N4	F1 F3
EK2	K_U01 K_U03 K_U08 K_U20 K_K02 K_K03	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8	N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	K_W13 K_K01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8	N1 N4	F1
EK4	K_U01 K_U03 K_U08 K_U20 K_K02 K_K03	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8	N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Szatkowski A., Cichosz J. — *Metody numeryczne : podstawy teoretyczne*, Gdańsk, 2008, Wydaw. Politechniki Gdańskiej

- [2] **Zboś D.** — *Metody numeryczne : praca zbiorowa*, Kraków, 1992, Wydaw. Politechniki Krakowskiej
- [3] **Michalewicz Z.** — *Algorytmy genetyczne + struktury danych = programy ewolucyjne.*, Warszawa, 1996, WNT
- [4] **Goldberg D. E.** — *Algorytmy genetyczne i ich zastosowanie.*, Warszawa, 1998, WNT
- [5] **Arabas J.** — *Wykłady z algorytmów ewolucyjnych.*, Warszawa, 2001, WNT
- [6] **Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J.** — *Metody numeryczne.*, Warszawa, 2009, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Layer E., Tomczyk K.** — *Measurements, Modelling and Simulation of Dynamic Systems.*, Berlin Heidelberg, 2010, SPRINGER-VERLAG

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Prof PK Krzysztof Tomczyk (kontakt: petomczy@cyf-kr.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Krzysztof Tomczyk (kontakt: ktomczyk@pk.edu.pl)

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....