

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

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 14/15
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	0
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	45
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

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Inne

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student zdobył podstawowe wiadomości dotyczące metod numerycznych oraz ich zastosowania w technice.
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	x
NA OCENĘ 3.0	Student zdobył podstawowe umiejętności rozwiązywania praktycznych problemów z zakresu metod 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 3	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student opanował podstawowe wiadomości dotyczące oprogramowania komputerowego przeznaczonego do rozwiązywania problemów 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	x
NA OCENĘ 3.0	Student zdobył podstawowe umiejętności dotyczące praktycznego posługiwania się narzędziami z zakresu metod 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.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01 K_W02 K_W04 K_W12 K_K01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N4	F1
EK2	K_U01 K_U03 K_U20 K_K01 K_K02	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8	N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	K_W01 K_W12 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_U13 K_K01 K_K02	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	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)

.....
.....