

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: II

Specjalności: 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 12/13
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** Wykład 25h. Przekazanie studentom wiedzy nt. metod numerycznych oraz ich aplikacji w technice. Laboratorium komputerowe 20h. 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 i metrologii elektrycznej i elektronicznej.

## 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
<b>W1</b>	W1. Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych.	1
<b>W2</b>	Całkowanie numeryczne.	2
<b>W3</b>	Metody algebry liniowej.	1
<b>W4</b>	Numeryczne wyznaczanie transformat Fouriera.	2
<b>W5</b>	Metody aproksymacji funkcji.	2
<b>W6</b>	Wielomiany interpolacyjne.	2
<b>W7</b>	Funkcje sklejjane.	1
<b>W8</b>	Numeryczne rozwiązywanie równań liniowych i nieliniowych.	2
<b>W9</b>	Metoda elementów skończonych.	2
<b>W10</b>	Metody bezgradientowe.	2
<b>W11</b>	Metody gradientowe.	2
<b>W12</b>	Metoda Monte Carlo.	2
<b>W13</b>	Algorytmy ewolucyjne.	2
<b>W14</b>	Algorytm genetyczny.	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych. Regulamin. Przepisy BHP. Warunki zaliczenia zajęć laboratoryjnych. Kolokwium zaliczeniowe do ćw. nr 1, 2.	2
<b>K2</b>	Wykonanie ćw. nr 1. Różniczkowanie i całkowanie numeryczne.	2
<b>K3</b>	Wykonanie ćw. nr 2. Transformata Fouriera i falkowa.	2
<b>K4</b>	Zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń nr 1 i 2. Kolokwium zaliczeniowe do ćw. nr 3, 4.	2
<b>K5</b>	Wykonanie ćw. nr 3. Aproksymacja i interpolacja.	2
<b>K6</b>	Wykonanie ćw. nr 4. Funkcje sklejjane.	2
<b>K7</b>	Zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń nr 3 i 4. Kolokwium zaliczeniowe do ćw. nr 5, 6.	2
<b>K8</b>	Wykonanie ćw. nr 5. Algorytm genetyczny.	2
<b>K9</b>	Wykonanie ćw. nr 6. Metody bezgradientowe i gradientowe. Metoda Monte Carlo.	2
<b>K10</b>	Zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń nr 5 i 6. Zaliczenie laboratorium.	2

## 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
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	49
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	25
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>105</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

## 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 SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01, K_U01, K_U03, K_K01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14	N4	F3
EK2	K_W01, K_U01, K_U03, K_K01	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	K_W01, K_U01, K_U03, K_K01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14	N4	F3
EK4	K_W01, K_U01, K_U03, K_K01	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8	N1 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](mailto:petomczy@cyf-kr.edu.pl))



## OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....