



Karta przedmiotu  
Metody numeryczne w technice

**1. Informacje podstawowe**

<b>Kierunek studiów</b> elektrotechnika	<b>Cykl kształcenia (nabór)</b> 2024/25	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> 05ELN.DI3C.2250.24	
<b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b> Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom studiów</b> drugiego stopnia (mgr inż.)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy	
<b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe	
<b>Forma studiów</b> studia niestacjonarne		
<b>Wymagania wstępne</b>	Brak wymagań.	
<b>Przedmioty wprowadzające</b>	Brak przedmiotów wprowadzających.	
<b>Koordinator</b>	Łukasz Zielonka	
<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma i godziny zajęć</b> • Wykład: 18, Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma i godziny zajęć</b> • Ćwiczenia laboratoryjne: 18, Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2

**2. Efekty uczenia się dla przedmiotu**

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
<b>Wiedza:</b>			
W1	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu numerycznych metod rozwiązywania równań nieliniowych oraz układów równań nieliniowych ze szczególnym uwzględnieniem wyboru wartości początkowych, dyskretnej transformaty Fouriera, metod programowania nieliniowego i optymalizacji.	EL_O2_K_W01	P7S_WG
W2	Zna podstawowe metody i techniki stosowania algorytmów numerycznych w zakresie rozwiązywania równań nieliniowych, układów równań nieliniowych, programowania nieliniowego oraz optymalizacji.	EL_O2_K_W08	P7S_WG
<b>Umiejętności:</b>			
U1	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty symulacyjne z zakresu numerycznych metod rozwiązywania równań nieliniowych i układów równań nieliniowych oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	EL_O2_K_U08	P7S_UW P7S_UW_inż
U2	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi programowania nieliniowego oraz optymalizacji służących do rozwiązywania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym.	EL_O2_K_U18	P7S_UW P7S_UW_inż

### 3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Numeryczne metody rozwiązywania równań nieliniowych oraz układów równań nieliniowych. Zastosowanie metody Newtona do rozwiązania nieliniowego równania algebraicznego (interpretacja graficzna). Metoda Newtona do rozwiązywania układów nieliniowych równań algebraicznych. Problem wyboru przybliżenia zerowego. Dyskretne przekształcenie Fouriera. Praktyczne postaci szeregu Fouriera. Algorytm dyskretnej transformaty Fouriera. Metody programowania nieliniowego. Zarys zagadnienia. Elementy optymalizacji w układach technicznych.	Wykład	W1, W2
2.	Zadania ilustrujące materiał prezentowany podczas wykładu, rozwiązywane przez studentów z wykorzystaniem pakietów matematycznych lub demonstrowane przez prowadzącego, obejmujące dyskusję proponowanych przez studentów koncepcji rozwiązania zadań.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, U2

### 4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

#### Semestr 1

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Wykład, Dyskusja	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Kolokwium	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Wykład kończy się zaliczeniem pisemnym (kolokwium).		

## Semestr 2

Forma zajęć		
Ćwiczenia laboratoryjne	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia rachunkowe	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Wejściówka	70%
	Obserwacja	30%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie wejściówek oraz na podstawie obserwacji realizacji zadań przydzielanych studentom. Obecność na zajęciach laboratoryjnych jest obowiązkowa.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Kolokwium	Wejściówka	Obserwacja
W1	x	x	x
W2	x	x	x
U1			x
U2			x

## 5. Literatura

### Literatura podstawowa

1. Chua, Leon O., Lin, Pen-Min, 1981. Komputerowa analiza układów elektronicznych. Algorytmy i metody obliczeniowe. WNT Warszawa.
2. Rosłonec, S., 2002. Wybrane metody numeryczne z przykładami zastosowań w zadaniach inżynierskich. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
3. Guziak, T., Kamińska, A., Pańczyk, B., Sikora, J., 1998. Metody numeryczne w elektrotechnice. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej.
4. Kincaid, D., Cheney, W., 2006. Analiza numeryczna. WNT.

## 6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	18
	Ćwiczenia laboratoryjne	18
Praca własna studenta	Konsultacje	10
	Przygotowanie do zajęć	21
	Studiowanie literatury	35
	Przygotowanie do zaliczenia	10
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		<b>112</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>4</b>

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut