



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metody numeryczne w elektroenergetyce [S2Elenerg1>MNwE]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Elektroenergetyka

Rok/Semestr  
1/2

Studia w zakresie (specjalność)  
Użytkowanie energii elektrycznej

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład  
15

Laboratorium  
15

Inne (np. online)  
0

Ćwiczenia  
0

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr inż. Barbara Szyszka  
barbara.szyszka@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student powinien posiadać rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki (w zakresie studiów inżynierskich pierwszego stopnia), oraz informatyki (w zakresie programowania w języku wysokiego poziomu). Powinien mieć świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, znać ograniczenia własnej wiedzy i rozumieć potrzebę dalszego kształcenia.

### Cel przedmiotu

1. Zapoznanie studentów z tematyką związaną z metodami numerycznymi, m.in. z różnicami pomiędzy arytmetyką rzeczywistą a komputerową, błędami numerycznymi, dyskretyzacją, oraz zaawansowanymi algorytmami numerycznymi. 2. Zastosowanie poznanych algorytmów do rozwiązywania wybranych zagadnień matematycznych i zadań inżynierskich w obszarze elektroenergetyki. 3. Wspomaganie obliczeń właściwymi narzędziami informatycznymi. 4. Weryfikacja uzyskanych rozwiązań.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

ma gruntowną wiedzę dotyczącą metod numerycznych, modelowania matematycznego oraz oprogramowania wspomagającego obliczenia w elektroenergetyce.

Umiejętności:

ma umiejętność stosowania i modyfikacji modeli matematycznych w elektroenergetyce.

Kompetencje społeczne:

rozumie konieczność edukacji społeczeństwa w zakresie elektroenergetyki oraz bezpieczeństwa energetycznego. działa kreatywnie i przedsiębiorczo.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie pisemne z części wykładowej. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są podstawie opracowanych projektów / kolokwium zaliczeniowego. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

### Treści programowe

1. Arytmetyka zmiennoprzecinkowa, błędy numeryczne.
2. Stabilność i uwarunkowanie zadań.
3. Różniczkowanie numeryczne.
4. Dyskretyzacja obszarów. Charakterystyka metod siatkowych.
5. Zagadnienia początkowe dla równań różniczkowych zwyczajnych / równań różniczkowych wyższych rzędów / układów równań różniczkowych
6. Zagadnienia brzegowe dla równań różniczkowych cząstkowych. Metoda różnic skończonych.

### Metody dydaktyczne

wykłady:

1. wykład z prezentacją multimedialną uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy,
2. wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do studentów,
3. uwzględnienie aktywności studentów w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej,
4. teoria przedstawiana w powiązaniu z praktyką,
5. teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów,
6. uwzględnianie różnych aspektów przedstawianych zagadnień,
7. przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów.

laboratoria:

1. eksperymenty obliczeniowe,
2. recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego laboratoria,
3. praca w zespołach,

### Literatura

Podstawowa

1. Fortuna, Macukow, Wąsowski, Metody numeryczne, WNT: PWN, 2017
2. Kincaid, Cheney, Analiza numeryczna, WNT 2006,

Uzupełniająca

1. R.L. Burden, J.D. Faires, Numerical analysis, PWS-Kent Publishing Company, 2015.
2. D. Spalek, Metody numeryczne w elektrotechnice, Wyd. Politechniki Śląskiej 2020.
3. E. Kącki, A. Małolepszy, A. Romanowicz, Metody numeryczne dla inżynierów, Wyd. Politechniki Łódzkiej 2000

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	55	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu)	25	1,00