



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Komputeryzacja projektowania w elektrotechnice

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

20

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Stanisław Mikulski

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: stanislaw.mikulski@put.poznan.pl

tel. 61 665 27 96

Instytut Elektrotechniki i Elektroniki

Przemysłowej

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Wiadomości z zakresu matematyki i fizyki na poziomie maturalnym. Znajomość informatyki i programowania na poziomie podstawowym. Umiejętność rozumienia i interpretowania przekazywanych wiadomości oraz efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.

### Cel przedmiotu

Poznanie wybranych metod numerycznych w zastosowaniu do rozwiązywania zagadnień z zakresu teorii obwodów i elektroenergetyki, poznanie przykładowych narzędzi służących do projektowania w obszarze szeroko rozumianej elektrotechniki.



## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

Zna metody komputerowe służące do obliczeń numerycznych (całkowanie, rozwiązywanie równań i układów równań liniowych, nieliniowych i różniczkowych, podstawowe metody optymalizacji).

### Umiejętności

Potrafi stosować wiedzę z zakresu metod numerycznych do rozwiązywania wybranych zagadnień z zakresu obwodów elektrycznych i elektroenergetyki niezbędną do realizacji zadań projektowych. Potrafi pozyskać informację z literatury i internetu, pracować indywidualnie, samodzielnie rozwiązywać zadania z zakresu komputeryzacji projektowania.

### Kompetencje społeczne

Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w zakresie tworzenia aplikacji informatycznych do projektowania w obszarze elektrotechniki

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana podczas egzaminu składającego się z 5-10 pytań (otwartych) równo punktowanych. Próg zaliczeniowy: 50% punktów. Dodatkowo, na końcu wybranych wykładów studenci rozwiązują test w systemie Moodle, sprawdzający wiedzę z materiału przedstawionego na wykładzie. Uzyskane dodatkowe punkty będą dodawane do wyniku z egzaminu.

## Treści programowe

Podstawowe zagadnienia dotyczące implementacji i wykorzystania metod numerycznych w elektrotechnice. Przykładowe metody dotyczące aproksymacji i interpolacji oraz ich zastosowania w zagadnieniach technicznych (np. interpolacja Lagrange'a, aproksymacja średniokwadratowa). Metody komputerowe umożliwiające analizę rozptyłu prądów w obwodach elektrycznych w stanach ustalonych zawierających elementy liniowe (metoda iteracji prostej Jacobiego, Gaussa-Siedla, SOR) i nieliniowe (metoda Newtona), a także w stanach nieustalonych (metoda Eulera i Rungego-Kutty).

Podstawowe zagadnienia związane ze sztuczną inteligencją oraz jej zastosowaniem w elektrotechnice, np. predykcja uzysku energii w OZE.

Omówienie przykładowych programów typu CAD stosowanych do projektowania w szerokopojętej elektrotechnice (np. Matlab i Simulink, NEPLAN, OrCAD).

## Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, inicjowanie dyskusji w trakcie wykładu. Dodatkowe materiały umieszczone są w systemie Moodle.

## Literatura

### Podstawowa

[1] L. Rutkowski, Metody i techniki sztucznej inteligencji. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012.



- [2] D. Spałek, Politechnika Śląska (Gliwice), i Wydawnictwo, Metody numeryczne w elektrotechnice. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2020.
- [3] B. Pańczyk i Politechnika Lubelska, Metody numeryczne w przykładach. Lublin: Politechnika Lubelska, 2012.

Uzupełniająca

- [1] John Sharp: Microsoft Visual C# 2008 krok po kroku, Wydawnictwo RM, Warszawa 2009
- [2] R. Pratap i M. Korbecki, MATLAB 7: dla naukowców i inżynierów. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007.

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

|   | Godzin | ECTS |
|---|--------|------|
| Łączny nakład pracy   | 58     | 2,0  |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem                           | 28     | 1,0  |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do egzaminu) <sup>1</sup> | 30     | 1,0  |

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności