



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metody numeryczne

---

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

---

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

3

---

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Barbara Szyszka

email: [barbara.szyszka@put.poznan.pl](mailto:barbara.szyszka@put.poznan.pl)

tel. 61665 2763

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

---

### Wymagania wstępne

Student posiada wiedzę z matematyki (w zakresie algebry liniowej, rachunku różniczkowego i



całkowego) i informatyki (w zakresie podstawowych struktur danych i programowania w języku wysokiego poziomu).

Potrafi rozwiązać analitycznie zadania z matematyki w zakresie podanym powyżej.

Potrafi zaimplementować algorytm w języku programowania wysokiego poziomu.

Student ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu, oraz rozumie potrzebę uczenia się.

### Cel przedmiotu

Poznanie podstawowych metod numerycznych i zastosowanie ich do rozwiązywania prostych zagadnień matematycznych i inżynierskich w obszarze elektrotechniki. Wspomaganie obliczeń inżynierskich właściwymi narzędziami informatycznymi.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. Ma podstawową wiedzę na temat metod numerycznych umożliwiających rozwiązywanie prostych zadań inżynierskich.
2. Umie posługiwać się przynajmniej jednym pakietem komputerowym wspomagającym obliczenia numeryczne.

#### Umiejętności

1. Potrafi poprawnie sformułować algorytm oraz napisać jego implementację; posługuje się przynajmniej jednym językiem programowania.
2. Potrafi wybrać i zastosować właściwą przybliżoną metodę obliczeniową w celu rozwiązania prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym.
3. Ma umiejętności samokształcenia; potrafi przeprowadzać pomiary i testy komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.

#### Kompetencje społeczne

1. Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.
2. Student ma świadomość ważności skutków obliczeń inżynierskich.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

#### Wykład:

- \* ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na zaliczeniu pisemnym,
- \* kontrola percepcji podczas wykładów.

#### Ćwiczenia laboratoryjne:

- \* trzy 15-minutowe sprawdziany jako ocena wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych,
- \* kolokwium podczas ostatnich zajęć (rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem algorytmów zaimplementowanych podczas zajęć)
- \* ocenianie ciągłe, na każdych zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,



Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- \* proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia;
- \* efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu;
- \* uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych;

### Treści programowe

Aktualizacja 31.01.2020

1. Arytmetyka zmiennopozycyjna, błędy numeryczne.
2. Numeryczna stabilność, uwarunkowanie zadań i poprawność algorytmów.
3. Numeryczne rozwiązywanie równań nieliniowych z jedną niewiadomą.
4. Aproksymacja funkcji (Interpolacja wielomianowa, szereg Taylora).
5. Całkowanie numeryczne.

### Metody dydaktyczne

wykłady:

- 1.wykład z prezentacją multimedialną (w tym: rysunki, zdjęcia) uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy,
- 2.wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów lub do wskazywanych konkretnych studentów,
- 3.uwzględnia się aktywność 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,

laboratoria:

- 1.laboratoria uzupełniane prezentacjami multimedialnymi (w tym: rysunki, zdjęcia),
- 2.demonstracje,
- 3.eksperymenty obliczeniowe;

### Literatura

Podstawowa

1. Fortuna, Macukow, Wąsowski, Metody numeryczne, WNT,
2. Kincaid, Cheney, Analiza numeryczna, WNT 2005,
3. Magnucka-Blandzi, Dondajewski, Gleska, Szyszka, Metody numeryczne w MatLabie. Wybrane zagadnienia, Wyd. Politechniki Poznańskiej 2013,

Uzupełniająca

1. Burden, Faires, Numerical analysis, Prindle, Weber&Schmidt, Boston,
2. Rośloniec, Wybrane metody numeryczne z przykładami zastosowań w zadaniach inżynierskich, Oficyna Wydawnicza politechniki Warszawskiej 2008



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	68	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	34	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego z wykładu) <sup>1</sup>	34	1,5

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