



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metody numeryczne

### Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

10

Ćwiczenia

Laboratoria

10

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 rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki (w zakresie studiów inżynierskich pierwszego stopnia), oraz informatyki (w zakresie programowania w języku wysokiego poziomu). Potrafi rozwiązać analitycznie zadania z matematyki w zakresie studiów inżynierskich pierwszego stopnia.

Potrafi zaimplementować algorytm w języku programowania wysokiego poziomu.

Student ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji.

Rozumie potrzebę uczenia się.



## Cel przedmiotu

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

## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

1. Student zna podstawowe metody numeryczne stosowane do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.
2. Student zna przynajmniej jeden pakiet komputerowy wspomagający obliczenia numeryczne.

### Umiejętności

1. Student potrafi wybrać i zastosować właściwe metody obliczeniowe w celu rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.
2. Student potrafi posługiwać się przynajmniej jednym pakietem komputerowym wspomagającym obliczenia.
3. Student potrafi przeprowadzać pomiary i testy komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
4. Student potrafi pracować indywidualnie i w zespole.
5. Student potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji zadania projektowego.

### 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 podczas egzaminu pisemnego,
- \* kontrola percepcji podczas wykładów.

### Ćwiczenia laboratoryjne:

- \* wykonanie zadań projektowych wraz z dokumentacją wyników,
- \* 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. Aproksymacja funkcji (Interpolacja wielomianowa, szereg Taylora).
4. Całkowanie numeryczne.
5. Różniczkowanie numeryczne.
6. Zagadnienia początkowe dla równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego rzędu.

### 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. teoria przedstawiana w powiązaniu z praktyką,
4. teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów,
5. uwzględnianie różnych aspektów przedstawianych zagadnień,
6. przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów.

laboratoria:

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

### Literatura

Podstawowa

1. Kincaid, Cheney, Analiza numeryczna, WNT 2005,
2. Fortuna, Macukow, Wąsowski, Metody numeryczne, WNT,
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	24	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	44	2,0

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