**Nazwa przedmiotu:**

Metody obliczeniowe

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Andrzej Osiadacz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Ogólne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISIGA-MSP-1101

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

6

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Obecność na wykładach: 60
Obecność na ćwiczeniach audytoryjnych: 30
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 20
Przygotowanie do kolokwiów 20
Przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie 20

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

4

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

2

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 60h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Matematyka I

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie teoretycznej oraz praktycznej wiedzy z wybranych metod numerycznych niezbędnej do zrozumienia algorytmów komputerowej symulacji sieci i optymalizacji

**Treści kształcenia:**

Przypomnienie widomości z zakresu działań na wektorach i macierzach. Gradient, Hesjan, Jakobian.
Numeryczne metody obliczania równań nieliniowych oraz układów równań nieliniowych.
Metody rozwiązywania układów równań algebraicznych liniowych.
Rzadkie macierze i sposoby ich zapisu.
Numeryczne metody aproksymacji i interpolacji.
Numeryczne metody całkowania i różniczkowania.
Numeryczne metody rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych.
Numeryczne metody rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych.

**Metody oceny:**

Oz = 0.4Oćw + 0,6Ow

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Andrzej Kiełbasiński, Hubert Schwetlicki - Numeryczna algebra liniowa, WNT, Warszawa, 1992
Germund Dahlguist, Ake Bjorek - Numerical Methods, Prentice-Hall, London, 1989
Anthony Ralston – Wstep do analizy numerycznej, PWN, Warszawa, 1965
Zenon Fortuna, Bohdan Macukow, Janusz Wąsowski – Metody numeryczne, WPW, Warszawa, 1982.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada rozszerzoną i ugruntowaną wiedzę z matematyki-algebra liniowa i metody numeryczne, która pozwala na swobodne jej wykorzystywanie w rozwiązywaniu problemów komputerowej symulacji i optymalizacji sieci gazowych

Weryfikacja:

Zaliczenie pisemnych kolokwiów, Zaliczenie egzaminu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Posiada umiejętności samodzielnego rozwiązywania zadań obliczeniowych związanych z procesem transportu i magazynowania gazu

Weryfikacja:

Zaliczenie pisemnych kolokwiów, Zaliczenie egzaminu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych

Weryfikacja:

Dyskusja w ramach ćwiczeń audytoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**