**Nazwa przedmiotu:**

Modelowanie matematyczne

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. Grzegorz Świątek, prof. dr hab. Jan Mielniczuk, dr Konstanty Junosza-Szaniawski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Matematyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

M1MM1

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

30 godzin wykłady
30 godzin laboratoria
50 godzin przygotowanie do laboratoriów
Razem 110 godzin = 5 ECTS

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

2 ECTS - 30 godzin wykłady, 30 godzin laboratoria

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

3 ECTS – 30 godzin laboratoria, 50 godz przygotowanie do laboratoriów

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

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

**Wymagania wstępne:**

Rachunek prawdopodobieństwa, podstawy statystyki matematycznej, Matematyka dyskretna, optymalizacja liniowa, Programowanie obiektowe.

**Limit liczby studentów:**

Bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Zaznajomienie słuchaczy z podstawowymi problemami
 i typowymi przykladami modelowania matematycznego

**Treści kształcenia:**

Wstęp do modelowania, podstawowe zasady modelowania, przykłady (modelowanie tablic przeżycia, metr neolityczny)
Wprowadzenie wybranego solvera programowania liniowego.
Standardowe modele optymalizacji liniowej (zagadnienie dystrybucji, planowania produkcji)
Modelowanie zależności stochastycznej i czasów przeżycia
Modelowanie ryzyka i zagadnienia pokrewne

**Metody oceny:**

1. Przy zaliczaniu obowiązuje system punktowy. Na podstawie ilości uzyskanych punktów ustala się końcową ocenę z przedmiotu.
2. Za ćwiczenia można otrzymać maksymalnie 40 punktów. Składają się na to punkty za sprawdzian pisemny (maksymalnie 20 punktów) oraz punkty za opracowanie (na podstawie poleconej literatury) i przedstawienie na zajęciach rozwiązań wskazanych przez wykładowcę zadań i problemów (maksymalnie 20 punktów).
3. Egzamin składa się z: pisemnej części teoretycznej (w formie testu) oraz z części ustnej. Za każdą część można otrzymać maksymalnie 30 p.
O ocenie końcowej decyduje suma punktów z ćwiczeń i z egzaminu (maksymalnie 100 p.). Aby uzyskać ocenę pozytywną uczestnik zajęć musi zdobyć co najmniej 51 p. a w tym co najmniej 15 p. za pisemną część teoretyczną. Podstawą do ustalenia tej oceny będą następujące przeliczniki: 51-60 p. – dostateczny; 61-70 p. – dostateczny +; 71-80 p. – dobry; 81-90 p. – dobry +; 91-100 p. – bardzo dobry.

W przypadku gdy studenta obowiązuje tylko zaliczenie ćwiczeń stosowane będą następujące przeliczniki:
dostateczny – od 21 p.; dostateczny+ – od 25 p.; dobry – od 29 p.; dobry+ – od 33 p.; bardzo dobry – od 36.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] B. W. Szabat, Wstęp do analizy zespolonej, PWN, Warszawa 1978.
[2] S. Kranz, Teoria funkcji wielu zmiennych zespolonych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1996.
[3] W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka MM\_W01:**

Ma znajomość metod analizy, algebry i probabilistyki służących do modelowania zjawisk w różnych dziedzinach nauki

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka MM\_U01:**

Potrafi proste zagadnienie zamodelować jako zagadnienie programowania liniowego i go rozwiązać przy pomocy wybranego solvera

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka MM\_U02:**

Potrafi rozwiązywać podstawowe typy równań różniczkowych zwyczajnych i ich układy.

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka MM\_U03:**

Potrafi stosować procesy stochastyczne w zagadnieniach matematycznych i modelowania stochastycznego

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**