**Nazwa przedmiotu:**

Programowanie liniowe i statystyka z elementami rachunku prawdopodonieństwa (IN1A\_02/01)

**Koordynator przedmiotu:**

dr Izabela Józefczyk

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IN1A\_02/01

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Wykład (liczba godzin według planu studiów) - 20; zapoznanie się z literaturą - 10, przygotowanie do zaliczenia - 5, przygotowanie do kolokwium - 15; RAZEM: 50;
Ćwiczenia (liczba godzin według planu studiów) - 10; przygotowanie do zajęć - 5; zapoznaie się z literaturą - 10, przygotowanie do zaliczenia - 10; przygotowanie do kolokwium - 15; RAZEM:50; Razem: 50 + 50 = 100

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

Wykład (liczba godzin według planu studiów) - 20h = 0,8 ECTS; Ćwiczenia (liczba godzin według planu studiów) - 10h = 0,4 ECTS; RAZEM= 0,8 + 0,4 = 1,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0,0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 300h |
| Ćwiczenia: | 150h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

matematyka z semestru 1 i 2

**Limit liczby studentów:**

wykład min. 15 studentów; ćwiczenia 15-30 studentów.

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest nabycie przez studenta wiedzy i podstawowych umiejętności posługiwania się metodami matematycznymi na kierunku Inżynieria Środowiska w zakresie rachunku prawdopodobieństwa, statystyki matematycznej i programowania liniowego, opracowywania wyników badań i testowania hipotez statystycznych.

**Treści kształcenia:**

W1 - Wstęp do programowania liniowego.Zbiory wypukłe. Zagadnienie programowania liniowego(ZPL)
W2 - Graficzne rozwiązanie problemu programowania liniowego.Metoda simplex dla ZPL W3- Zagadnienia dualne do ZPL W4-6 - Podstawy rachunku prawdopodobieństwa. Zmienna losowa jednowymiarowa i wielowymiarowa.
Prawa wielkich liczb i twierdzenia graniczne
W7 - Podstawowe pojęcia statystyki.
a) Rozkłady empiryczne
b) Momenty empiryczne
c) Dystrybuanta empiryczna i histogram
W8- Estymacja
a) Estymacja punktowa.
b) Estymacja przedziałowa.
W9-10 - Testowanie hipotez.
a) Testy parametryczne
b) Testy nieparametryczne
C1-2- Wstęp do programowania liniowego
Graficzne rozwiązanie problemu programowania liniowego.
C3 - Metoda simplex dla ZPL
C4-5 - Podstawy rachunku prawdopodobieństwa.
C- 6 Powtórzenie wiadomości z C1-5. C 7-8- Model statystyczny eksperymentu. Metoda największej wiarogodności estymacji parametrów modelu statystycznego.
C9 -Wybrane testy hipotez statystycznych dotyczące średniej i wariancji.
C10 -Powtórzenie wiadomości z C7-9.

**Metody oceny:**

Zaliczenie przedmiotu uzyskuje się w oparciu o liczbę punktów uzyskanych z 2 kolokwiów ( po 20 punktów każde), z wejściówek (2 punkty każda) oraz punktów uzyskanych za aktywność na zajęciach. Kryterium oceny:
Kryterium oceny:
(0%,50%) liczby punktów – ocena 2.0
<50%,60%) liczby punktów – ocena 3.0
<60%,70%) liczby punktów – ocena 3.5
<70%,80%) liczby punktów – ocena 4.0
<80%,90%) liczby punktów – ocena 4.5
<90%,100%> liczby punktów – ocena 5.0
Warunkiem uzyskania zaliczenia ćwiczeń jest otrzymanie minimum 50% punktów. Aktywna postawa studenta na zajęciach może podwyższyć ocenę z zaliczenia o pół stopnia.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1.   Kordecki W., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2003.2.Jasiulewicz H., Kordecki W., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2003.3. I.Musiał-Walczak, J.Muszyński , J.Radzikowski, A.Włodarska-Dymitruk Zbiór zadań z matematyki tom 3. Oficyna wydawnicza PW, Warszawa 1995 4.T.Włodarski Algebra liniowa i programowanie liniowe w zadaniach i zastosowaniach ekonomicznych. Oficyna wydawnicza MA, Łódź 2011.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

Część zajęć prowadzona przy komputerach

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01\_02:**

Posiada podstawową wiedzę w zakresie probabilistyki w szczególności rachunku prawdopodobieństwa i statystyki .

Weryfikacja:

kolokwium(I W4 -6,C4-5;II W7 -10,C7-9),odpowiedzi na zajęciach(C4-5,C7-9),prace domowe(C4-5,C7-9)

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_W01\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

**Efekt W01\_01:**

Zna podstawy programowania liniowego.

Weryfikacja:

kolokwium(I W 1-3,C1-3),odpowiedzi na zajęciach(C1-3),prace domowe(C1-3)

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_W01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U07\_01:**

Potrafi dokonać podstawowych analiz w programie Statistica lub Excelu

Weryfikacja:

odpowiedzi na zajęciach(C9),prace domowe(C9)

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07

**Efekt U09\_02:**

Potafi rozwiązać proste zadania programowania liniowego

Weryfikacja:

kolokwium (I W 1-3,C1-3),odpowiedzi na zajęciach(C1-3),prace domowe(C1-3)

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U09\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09

**Efekt U09\_03:**

Potrafi zastosować wiedzę z zakresu probabilistyki do obróbki danych.Umie wyznaczyć prawdopodobieństwo w przestrzeni probabilistycznej.Umie wyznaczyć parametry zmiennych losowych i rozumie ich znaczenie, zna typowe rozkłady zmiennych losowych.

Weryfikacja:

kolokwia (W 4-10,C4-5,7-9)

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U09\_03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09