**Nazwa przedmiotu:**

Programowanie liniowe i statystyka z elementami rachunku prawdopodobieństwa (IS1A\_02/01)

**Koordynator przedmiotu:**

dr/ Izabela Józefczyk/starszy wykładowca

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IS1A\_02/01

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2016/2017

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykład (ilość godzin według planu studiów) - 15; zapoznanie się z literaturą - 3; przygotowanie do zaliczenia - 3; przygotowanie do kolokwium - 4; RAZEM: 25; Ćwiczenia (ilośc godzin według planu studiów) - 30; przygotowanie do zajęć - 5, zapoznanie się z literaturą - 5; przygotowanie do zaliczenia - 4; przygotowanie do kolokwium - 6; RAZEM: 50; Razem: 25 + 50= 75

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

Wykład (ilość godzin według planu studiów) - 15h = 0,6 ECTS; Ćwiczenia (ilośc godzin według planu studiów) - 30h = 1,2 ECTS; RAZEM: 45h =1,8 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:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Matematyka w zakresie I roku studiów

**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.
W2 Zagadnienie programowania liniowego(ZPL)
W3 Graficzne rozwiązanie problemu programowania liniowego.
W4 - Metoda simplex dla ZPL
W5 - Zagadnienia dualne do ZPL
W6-8 - Podstawy rachunku prawdopodobieństwa. Zmienna losowa jednowymiarowa i wielowymiarowa.
W9. Prawa wielkich liczb i twierdzenia graniczne
W10-11 - Podstawowe pojęcia statystyki.
a) Rozkłady empiryczne
b) Momenty empiryczne
c) Dystrybuanta empiryczna i histogram
W12-13- Estymacja
a) Estymacja punktowa.
b) Estymacja przedziałowa.
W14-15 - Testowanie hipotez.
a) Testy parametryczne
b) Testy nieparametryczne
C1-3 - Wstęp do programowania liniowego
Graficzne rozwiązanie problemu programowania liniowego.
C4-5 - Metoda simplex dla ZPL
C6-8 - Podstawy rachunku prawdopodobieństwa.
Jednowymiarowa zmienna losowa.
C- 9 Powtórzenie wiadomości z C1-8.
C10 - Wielowymiarowe zmienne losowe. C 11- Twierdzenia graniczne.
C 11-13- Model statystyczny eksperymentu. Metoda największej wiarogodności estymacji parametrów modelu statystycznego.
C14 -Wybrane testy hipotez statystycznych dotyczące średniej i wariancji.
C15 -Powtórzenie wiadomości z C9-14.

**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:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01\_02:**

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

Weryfikacja:

kolokwium(I W6 -8,C6-8;II W 9-15,C10-14),obserwacja na zajęciach(C6-8,C10-14),prace domowe(C6-8,C10-14)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

**Efekt W01\_01:**

Zna podstawy programowania liniowego.

Weryfikacja:

kolokwium(I W 1-5,C1-5),obserwacja na zajęciach(C1-5),prace domowe(C1-5)

**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:

obserwacja na zajęciach(C12-14),prace domowe(C12-14)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07

**Efekt U09\_02:**

 Potafi rozwiązać proste zadania programowania liniowego

Weryfikacja:

kolokwium (I W 1-5,C1-5),obserwacja na zajęciach(C1-5),prace domowe(C1-5)

**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 6-15,C5-8,10-14)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09