**Nazwa przedmiotu:**

Statystyka

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Agnieszka Malesińska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Ogólne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISIWO-MSP-1102

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykład - 15 godzin, Zajęcia komputerowe - 15 godzin, Przygotowanie do wykonania projektów 15, Zapoznanie z literaturą 8, Wykonanie projektów 15, Przygotowanie do zaliczenia wykładów, obecność na zaliczeniu 7, Razem - 75 godzin.

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Matematyka - studia inżynierskie

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zdobycie przez studentów wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznego wykorzystania metod statystycznych do analizy zjawisk w inżynierii środowiska. Studenci zostają zapoznani z podstawowymi pojęciami statystycznymi, oraz metodami wyliczeń najważniejszych statystyk. Opanowana przez studenta wiedza pozwoli mu wybrać właściwą metodę do analizy badanego problemu, a także odpowiednią prezentację i interpretację pozyskanych danych.

**Treści kształcenia:**

Podstawowy zakres znajomości metod opracowywania wyników eksperymentu. W zakresie przedmiotu omawiane są zagadnienia: jednostki miar, działania na liczbach pochodzących z pomiaru, klasyczna analiza niepewności pomiaru, ocena niepewności pomiaru bezpośredniego, prawo propagacji niepewności, obliczanie niepewności rozszerzonej, dopasowanie funkcji teoretycznej do danych metodą najmniejszych kwadratów (regresja liniowa - linearyzacja funkcji), metody alternatywne analizy danych, dane samoskorelowane, metoda interwałowa, testy istotności, walidacja metody pomiarowej (krzywe kalibracyjne, powtarzalność, odtwarzalność, poprawność, odporność, granica wykrywalności i granica oznaczalności).

**Metody oceny:**

Zaliczenie ćwiczeń komputerowych: wykonanie do 4 do 5 projektów (40 %), cały przedmiot zaliczany jest przez egzamin (60 %).

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. W. Krysicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowski, M. Wasilewski: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, część 1: rachunek prawdopodobieństwa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000 r.
2. W. Krysicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowski, M. Wasilewski: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, część 2: statystyka matematyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002 r.
3. J.R. Taylor: Wstęp do analizy błędu pomiarowego, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999 r.
4. A. Zięba: Analiza danych w naukach ścisłych i technice, PWN, Warszawa 2014 r.
5. W. Hyk, Z. Stojek: Analiza statystyczna w laboratorium, PWN, Warszawa 2016 r.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Zna przedmiot, zadania statystyki oraz podstawowe definicje i pojęcia statystyczne takie jak: zjawisko masowe, jednostka, populacja statystyczna, próba losowa, cechy statystyczne, rodzaje i organizacja badań statystycznych związanych ze środowiskiem, przy uwzględnieniu przykładowych norm środowiskowych.

Weryfikacja:

Wykład: egzamin pisemny Ćwiczenia: prace domowe w formie samodzielnych projektów cząstkowych

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_W15, IS\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W07, T2A\_W11, T2A\_W01

**Efekt W02:**

Posiada wiedzę dotyczącą najważniejszych pojęć i twierdzeń rachunku prawdopodobieństwa oraz statystyki matematycznej takie jak zmienna losowa i jej rodzaje, funkcja gęstości i dystrybuanta, podstawowe rozkłady występujące w statystyce, oraz umie zastosować je w działalności inżynierskiej z zakresu wody, gleby i powietrza.

Weryfikacja:

Wykład: egzamin pisemny. Ćwiczenia: prace domowe w formie samodzielnych projektów cząstkowych

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W07, T2A\_W08

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi zinterpretować parametry statystyki opisowej związane z rozkładami empirycznymi jednej zmiennej odnosząc je do wybranych norm z zakresu ochrony środowiska.

Weryfikacja:

Wykład: egzamin pisemny. Ćwiczenia: prace domowe w formie samodzielnych projektów cząstkowych

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_U22, IS\_U16, IS\_U15

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U06, T2A\_U07, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U01, T2A\_U03, T2A\_U05, T2A\_U04, T2A\_U01, T2A\_U03, T2A\_U05, T2A\_U04

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Jest chętny do pracy indywidualnej i zespołowej, zgodnie z zasadami etyki, posiadając zdolność do wyrażania ocen popartych obliczeniami statystycznymi.

Weryfikacja:

Wykład: egzamin pisemny. Ćwiczenia: prace domowe w formie samodzielnych projektów cząstkowych

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_K04, IS\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K04, T2A\_K03

**Efekt K02:**

Jest zdolny organizować wybrane badania statystyczne, mając świadomość ich rangi i złożonych relacji występujące w badaniach statystycznych środowiska.

Weryfikacja:

Wykład: egzamin pisemny. Ćwiczenia: prace domowe w formie samodzielnych projektów cząstkowych.

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K02