**Nazwa przedmiotu:**

Metody statystyczne w technice

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Maciej Mijakowski
mgr inż. Ewa Duda

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykład 30 godz., Cwiczenia audytoryjne 15 godz., Przygotowanie do ćwiczeń 7 godz., Przygotowanie do egzaminu, obecność na egzaminie 5 godz.

**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:**

0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 225h |
| Ćwiczenia:  | 225h |
| Laboratorium:  | 225h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

0

**Cel przedmiotu:**

Cel kształcenia: przekazanie teoretycznej oraz praktycznej wiedzy w obszarze zastosowań statystyki w inżynierii środowiska Efekt kształcenia: znajomość fizycznych i formalnych podstaw statystyki w zagadnieniach fizyki budowli, środowiska wewnętrznego oraz nabycie umiejętności prowadzenia obliczeń w pracach projektowych z zakresu inżynierii środowiska.

**Treści kształcenia:**

 Ćwiczenia audytoryjne (15 godzin): obecność obowiązkowa, kolokwium, praca zaliczeniowa
Ćwiczenia 1 Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej: jakie jest prawdopodobieństwo, że w grupie osób znajdują się osoby urodzone tego samego dnia.
Ćwiczenia 2 Badania epidemiologiczne (elementy kombinatoryki, rachunek prawdopodobieństwa).
Ćwiczenia 3 Analiza wyników badania próby losowej (populacja generalna, średnia, rozkład normalny, przedział ufności, poziom ufności), weryfikacja hipotez statystycznych
Ćwiczenia 4 Analiza wyników pomiarów wilgotności i temperatury powietrza (estymacja punktowa charakterystyka miejsca skupienia wyników, miary rozproszenie wyników, ocena kształtu rozkładu, dystrybuanta).
Ćwiczenia 5 Wyznaczanie dwuwymiarowego rozkladu normalnego, analiza danych pomiarowych jako dwywymiarowej zmiennej losowej ,
Ćwiczenia 6, Budowa modelu regresji kształtowania się wilgotności powietrza wewnętrznego, istotność modelu regresji, regresja wieloraka, przedział ufności dla modelu regresji)
Ćwiczenia 7 Ocena wiarygodności modelu opisującego kształtowanie się stężenia zanieczyszczeń w powietrzu (funkcja autokorelacji, analiza residuum funkcji błędu).

**Metody oceny:**

Egzamin pisemny
Pozytywna ocena z ćwiczeń audytoryjnych laboratoryjnych (warunki dopuszczenia do egzaminu)
Zasady tworzenia oceny końcowej np. 0,6 W+ 0,4 Ć

**Egzamin:**

**Literatura:**

Marek Fisz, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, PWN Biblioteka Matematyki Tom 18, Warszawa 1967 i późniejsze
J.B. Czermiński, A. Iwasiłwicz, Z. Paszek, A. Sikorski, Metody statystyczne dla chemików, PWN, Warszawa 1986
Pakiet programów Statistica wraz z opisem
Funkcje statystyczne programu EXCEL
Jerzy Greń, Modele i zadania statystyki matematycznej, PWN , Warszawa 1970
William Feller, Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa, PWN, Warszawa 1978
Kazimierz Manczak, Metody identyfikacji losowych układów dynamicznych,
Mario F. Triola, Elementary statistics, eight edition, AddisonWesley Longman,2001

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada rozszerzoną i ugruntowaną wiedzę ze statystyki pozwalająca na posługiwanie się metodami statystycznymi właściwymi dla kierunku inżynieria środowiska w tym wykonywanie obliczeń przy projektowaiu złożonych układów pomiarowych lub zadań inzynierskich.

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi wybrać i wykorzystać metody statystyczne do analizy wyników różnych eksperymentów pomiarowych z zakresu ciepłownictwa, lub ogrzewnictwa lub klimatyzacji lub gazownictwa, lub zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków lub elementów konstrukcji w inżynierii i gospodarce wodnej lub znając zakres dostępnej informacji meteorologicznej i hydrologicznej, potrafi dobrać i zastosować informację właściwą do rozwiązania praktycznych problemów technicznych.

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania sie i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.
Ma świadomość potrzeby przestrzegania zasad etyki zawodowej, bioetyki i poszanowania prawa w tym praw autorskich

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**