**Nazwa przedmiotu:**

Metody matematyki statystycznej

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Michał Stronkowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1070-IC000-MSP-115

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu studiów 30
2. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji, egzaminów, sprawdzianów etc. 9
3. Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do zajęć oraz opracowania sprawozdań, projektów, prezentacji, raportów, prac domowych etc. 7
4. Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do egzaminu, sprawdzianu, zaliczenia etc. 12
Sumaryczny nakład pracy studenta 58

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

-

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

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

**Wymagania wstępne:**

Zaliczenie przedmiotu Matematyka 1.

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Zaznajomienie studentów z metodami matematyki statystycznej ze wskazaniem na możliwość ich wykorzystania do celów praktycznych między innymi do opracowywania wyników doświadczeń.

**Treści kształcenia:**

1. Podstawowe informacje dotyczące rachunku prawdopodobieństwa
2. Zmienne losowe, rodzaje, podstawowe rozkłady, dystrybuanta zmiennej losowe.
3. Parametry zmiennej losowej – wartość oczekiwana, wariancja.
4. Teoria estymacji – estymacja przedziałowa oraz postulowana liczebność próby.
5. Weryfikacja hipotez statystycznych – hipotezy parametryczne – testy dotyczące wartości oczekiwanej i wariancji.
6. Hipotezy nieparametryczne – test zgodności, test losowości próby.
7. Analiza korelacji i regresji liniowej.
8. Sprowadzenie funkcji regresji do przypadku liniowego.
9. Elementy rachunku błędów.

**Metody oceny:**

1. sprawdzian pisemny

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. K. Kukuła, Elementy statystyki w zadaniach, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
2. M. Balcerowicz – Szkutnik, W. Szkutnik, Podstawy statystyki w przykładach i zadaniach, Śląska Wyższa Szkoła Zarządzania im. gen. Jerzego Ziętka, Katowice, 2003.
3. J. Czermiński, A. Iwasiewicz, Metody statystyczne dla chemików, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
4. J. Greń, Modele i zadania statystyki matematycznej, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1972.
5. J. Koronecki, J. Mielniczuk, Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych, WNT, Warszawa, 2001 i późniejsze.
6. W. Krysicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
7. A. Plucińska, E. Pluciński, Zadania z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej dla studentów politechnik, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1982.
8. W. Regel, 101 zadań ze statystyki matematycznej z pełnymi rozwiązaniami krok po kroku, zeszyt 10, Wydawnictwo Bila, Rzeszów, 2006 i późniejsze.
9. C. Heumann, M. Schomaker Shalabh, Introduction to statistics and data analysis with exercises, solutions and applications in R, Springer, 2016.
10. J. H. McDonald, Handbook of biological statistics, 3rd ed. Sparky Ho-use Publishing, 2014. Wersja elektroniczna jest na stronie http://www.biostathandbook.com/.
11. M. Sobczyk, Statystyka, PWN 2007.
12. A. Dobek, T. Szwaczkowski, Statystyka matematyczna dla biologów, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, 2019.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Zajęcia odbywają się stacjonarnie lub formie online, w zależności od obowiązujących w danym momencie regulacji. Obecność na zajęciach jest sugerowana.

Przedmiot zalicza się poprzez napisanie sprawdzianu. Student ma prawo poprawić sprawdzian w terminie ustalonym przez prowadzącego po konsultacji ze studentami.
Zaliczenie na podstawie sprawdzianu podstawowego: 50-60% punktów - ocena 3; 61-70% punktów - ocena 3,5; 71-80% punktów - ocena 4, 81-90% - ocena 4,5; 91-100% punktów - ocena 5.
Zaliczenia odbywają się stacjonarnie lub w formie online, w zależności od obowiązujących w danym momencie regulacji.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Ma wiedzę dotyczącą metod matematyki statystycznej ze wskazaniem na możliwość ich wykorzystania do celów praktycznych między innymi do opracowywania wyników doświadczeń.

Weryfikacja:

sprawdzian pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł; potrafi je analizować i interpretować.

Weryfikacja:

sprawdzian pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o, III.P7S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka KS1:**

Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.

Weryfikacja:

sprawdzian pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KK

**Charakterystyka KS2:**

Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.

Weryfikacja:

sprawdzian pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KK, I.P6S\_KO, I.P6S\_KR