**Nazwa przedmiotu:**

Statystyka w technologii chemicznej

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Małgorzata Petzel, prof. uczelni

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

CN2A\_06

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 20; przygotowanie do kolokwium - 25, razem - 50h. Projekty liczba godzin według planu studiów - 10, przygotowanie do zajęć - 25, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 15, razem - 50. Razem 100 h

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

Wykłady - 20 h, Projekt - 10 h, Razem - 30 h = 1,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekty: liczba godzin według planu studiów - 10, przygotowanie do zajęć - 25, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 15, razem - 50 h = 2 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15

**Cel przedmiotu:**

Celem zajęć jest przekazanie studentom podstaw wiedzy ze statystyki w zakresie metod opisu oraz wnioskowania statystycznego, a także wykształcenie umiejętności praktycznego jej stosowania w rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów.

**Treści kształcenia:**

W01 – Zmienne i wartości. Skale pomiarowe. W02 – Szeregi danych. W03 – Statystyka opisowa – miary położenia średnie. Średnie arytmetyczna, harmoniczna, geometryczna, trymowana, winsorska, ważona. W04 – Statystyka opisowa – miary położenia. Dominanta, mediana, kwantyle. W05 – Statystyka opisowa – miary zmienności. Rozstęp. Odchylenie od średniej. Wariancja. Odchylenie standardowe. W06 – Statystyka opisowa – miary asymetrii i koncentracji. Skośność. Kurtoza. Eksces. W07 – Outliery, statystyka odpornościowa. W08 – Wykresy danych statystycznych. W09 – Dobór próby statystycznej.
P01 – Zmienne i wartości. Skale pomiarowe. P02 – Szeregi danych. P03 – Statystyka opisowa – miary położenia średnie. Średnie arytmetyczna, harmoniczna, geometryczna, trymowana, winsorska, ważona. P04 – Statystyka opisowa – miary położenia. Dominanta, mediana, kwantyle. P05 – Statystyka opisowa – miary zmienności. Rozstęp. Odchylenie od średniej. Wariancja. Odchylenie standardowe. P06 – Statystyka opisowa – miary asymetrii i koncentracji. Skośność. Kurtoza. Eksces . P07 – Outliery, statystyka odpornościowa. P08 – Wykresy danych statystycznych.

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładu następuje na postawie kolokwium zaliczeniowego. Do zaliczenia kolokwium wymagane jest uzyskanie co najmniej 51% punktów.
Oceny: dla s ≥ 91% ocena 5.0, dla 81% ≤ s < 90% ocena 4.5, dla 71% ≤ s < 80% ocena 4.0, dla 61% ≤ s < 70% ocena 3.5, dla 51% ≤ s < 60%, ocena 3.0, dla s < 51% ocena 2.0.
Zaliczenie zajęć projektowych następuje na postawie bieżącej pracy w semestrze. Zaliczenie odbywa się wyłącznie w trybie uczestnictwa w zajęciach. Obecność na zajęciach projektowych jest obowiązkowa i sprawdzana na początku zajęć. Nie można przekroczyć limitu dwóch dopuszczalnych nieobecności usprawiedliwionych na zajęciach projektowych. Studenci są zobowiązani do uczestniczenia w zajęciach projektowych zgodnie z planem godzinowym ustalonym na początku semestru. W przypadku losowym skutkującym możliwą do zaplanowania nieobecnością na „swoich” zajęciach, za zgodą prowadzącego i jeżeli istnieje taka możliwość techniczna (nie są zajęte wszystkie komputery), student może uczestniczyć w zajęciach innej grupy. W trakcie zajęć projektowych studenci wykonują indywidualnie zadania zlecone przez prowadzącego. Zaliczenie następuje na postawie oceny bieżącej pracy w semestrze. Poszczególne zadania projektowe oceniane są w skali punktowej. Studenci zostaną poinformowani o maksymalnej ilość punktów możliwych do uzyskania za wykonanie każdego zadania. Aktywność studentów i poprawność wykonywanych prac w trakcie zajęć projektowych jest oceniana punktowo. Do zaliczenia wymagane zdobycie jest co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania. Usprawiedliwiona nieobecność na zajęciach projektowych zmniejsza liczbę punktów możliwych do zdobycia przez studenta.
Oceny: dla s ≥ 91% ocena 5.0, dla 81% ≤ s < 90% ocena 4.5, dla 71% ≤ s < 80% ocena 4.0, dla 61% ≤ s < 70% ocena 3.5, dla 51% ≤ s < 60%, ocena 3.0, dla s < 51% ocena 2.0.
Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium i
zajęć projektowych. Ocena zintegrowana jest średnią z pozytywnej oceny z kolokwium i zajęć projektowych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Carlberg C., Analiza statystyczna Microsoft Excel 2016 PL, Helion, Gliwice 2018.
2. Rabiej M., Analizy statystyczne z programami Statistica i Excel, Helion, Gliwice 2018.
3. Schmuller J., Analiza statystyczna w Excelu dla bystrzaków. Wydanie IV, Helion, Gliwice 2020.
4. Parlińska M., Parliński J., Statystyczna analiza danych z Excelem, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2018.
5. Miller J., Miller J., Statystyka i chemometria w chemii analitycznej, PWN, Warszawa 2016.
6. Hyk W., Stojek Z., Analiza statystyczna w laboratorium badawczym, PWN, Warszawa 2019.

**Witryna www przedmiotu:**

portaliusz.pw.plock.pl

**Uwagi:**

Zajęcia z przedmiotu będą realizowane przy użyciu nowych technik multimedialnych, takich jak platforma Moodle.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W07:**

Ma ogólną wiedzę teoretyczną na temat pozyskiwania danych, prezentacji tych danych w postaci ułatwiającej ich ocenę i analizę, a także zna zasady i metody pozwalające na uzyskanie uogólnionych informacji na temat zjawiska, którego te dane dotyczą, oraz potrafi oszacować błędy wynikające z takiego uogólnienia.

Weryfikacja:

Sprawdzenie wiedzy realizowane poprzez zaliczenie kolokwium (W1-W7)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C2A\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U08:**

Potrafi zastosować wiedzę dotyczącą statystyki do rozwiązywania problemów technicznych opartych na pozyskiwaniu danych, prezentacji tych danych w postaci ułatwiającej ich ocenę i analizę.

Weryfikacja:

Zajęcia projektowe (P1 - P7).

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C2A\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_UW.o

**Charakterystyka U14:**

Umie zastosować zasady i metody pozwalające na uzyskanie uogólnionych informacji na temat zjawiska, którego te dane dotyczą, oraz potrafi oszacować błędy wynikające z takiego uogólnienia.

Weryfikacja:

Zajęcia projektowe (P1 - P7).

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C2A\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_UW.o