

KARTA MODUŁU (sylabus)

1. Nazwa modułu: STATYSTYCZNE OPRACOWYWANIE DANYCH POMIAROWYCH		2. punkty ECTS
		3
		3. kod ECTS
		S/N1ChO-O-SODP-I
4. Kierunek studiów: Chemia ogólna	5. Ścieżka kształcenia: -	
6. Semestr studiów: I	7. Stopień: studia I stopnia	
8. Forma studiów: studia stacjonarne/ studia niestacjonarne	9. Język wykładowy: polski	
10. Status modułu: obowiązkowy	11. Sposób zaliczenia: zaliczenie	
12. Grupa: moduł obligatoryjny zakresu kształcenia ogólnego		
13. Forma zajęć	14. Metody dydaktyczne	15. Sposób realizacji zajęć
wykład	wykład z prezentacją multimedialną/ wykład konwersatoryjny	zajęcia prowadzone w salach dydaktycznych
ćwiczenia warsztatowe	ćwiczenia warsztatowe: rozwiązywanie zadań/ analiza przypadków/ dyskusja	zajęcia prowadzone w salach dydaktycznych/ zajęcia prowadzone w salach informatycznych
16. Cele i zadania modułu: 1. Zapoznanie studentów z podstawami statystyki, ze szczególnym naciskiem na zastosowania w naukach ścisłych. 2. Nabycie przez słuchaczy umiejętności formułowania i rozwiązywania zagadnień statystycznych z zakresu nauk ścisłych. 3. Interpretacja uzyskanych wyników.		
17. Wymagania formalne: 1. Aktywne uczestnictwo w zajęciach. 2. Obecność na zajęciach organizowanych w formie ćwiczeń warsztatowych, możliwość usprawiedliwienia nieobecności na podstawie zwolnienia lekarskiego.		
18. Wymagania wstępne: 1. Znajomość matematyki na poziomie podstawowym szkoły średniej. 2. Umiejętność posługiwania się aparatem matematycznym przy rozwiązywaniu zadań na poziomie szkoły średniej.		
19. Treści programowe:		
lp.	W - wykład:	
W1	Przypomnienie podstawowych pojęć rachunku prawdopodobieństwa. Przykłady rozkładów dyskretnych i ciągłych. Omówienie własności i charakterystyk rozkładów: normalnego, chi-kwadrat, t-Studenta itp.	
W2	Rys historyczny dotyczący badań statystycznych. Podstawowe pojęcia statystyczne, typy rozkładów empirycznych, przykłady. Uwagi na temat metodologii badań statystycznych. Podstawowe formy prezentacji graficznej wyników badań statystycznych.	
W3	Elementarne metody analizy empirycznych szeregów rozdzielczych: miary tendencji centralnej, miary zróżnicowania, miary asymetrii: współczynnik skośności i pozycyjny współczynnik asymetrii.	
W4	Podstawy wnioskowania statystycznego. Pojęcie estymatora, własności „dobrych estymatorów” (nieobciążoność, zgodność, efektywność, dostateczność). Idea estymacji przedziałowej parametrów, przedział ufności i jego interpretacja.	
W5	Estymacja przedziałowa wybranych parametrów: wartości średniej i wskaźnika struktury, przykłady i zastosowania.	
W6	Wybrane przykłady parametrycznych testów istotności. Rodzaje i istota hipotez statystycznych. Weryfikacja hipotez dotyczących wartości średniej, dwóch średnich,	

	wskaźnika struktury, dwóch wskaźników struktury.
W7	Wybrane przykłady nieparametrycznych testów istotności. Test zgodności chi-kwadrat, test niezależności chi-kwadrat, test serii i test sumy rang.
W8	Wybrane metody analizy dynamiki zjawisk masowych. Podstawowe pojęcia i rodzaje szeregów czasowych. Elementarne metody badania zmian szeregu dynamicznego: indeksy indywidualne i zespołowe. Elementarne metody wyodrębnienia trendu, wahań sezonowych i przypadkowych.
lp.	CW - ćwiczenia warsztatowe:
CW1	Obliczanie prawdopodobieństw, przykłady praktycznego zastosowania rozkładów prawdopodobieństwa, charakterystyki rozkładów.
CW2	Obliczanie i interpretacja podstawowych pojęć statystycznych rozkładów empirycznych, prezentowanie wyników prostych badań statystycznych.
CW3	Obliczanie miar tendencji centralnej, miar zróżnicowania, miar asymetrii.
CW4	Przykłady wnioskowania statystycznego, analiza pojęcia estymatora, i jego własności, rozumienie idei estymacji parametrów, przedziału ufności i jego interpretacji.
CW5	Rozwiązywanie przykładów z wykorzystaniem estymacji przedziałowej wybranych parametrów: wartości średniej i wskaźnika struktury.
CW6	Rozwiązywanie zadań wykorzystujących testy istotności.
CW7	Przykłady zastosowania nieparametrycznych testów istotności, test zgodności chi-kwadrat, test niezależności chi-kwadrat, test serii i test sumy rang.
CW8	Przykłady badania zmian szeregu dynamicznego, wyznaczanie indeksów indywidualnych i zespołowych, ich interpretacja.
20. Zakładane efekty uczenia się:	
Wiedza: <i>zbiór opisów, faktów, zasad, teorii i praktyk, przyswojonych w procesie uczenia się, odnoszących się do dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej</i>	
Nr efektu	Efekt uczenia się - WIEDZA
	Student, który zaliczył moduł:
01	posiada wiedzę na temat podstawowych aspektów związanych z wynikami badań statystycznych, estymacji parametrów i analizy zjawisk o charakterze statystycznym.
Umiejętności: <i>zdolność wykonywania zadań i rozwiązywania problemów właściwych dla dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej</i>	
Nr efektu	Efekt uczenia się - UMIEJĘTNOŚCI
	Student, który zaliczył moduł:
02	prezentuje wyniki prostych badań statystycznych w różnej formie.
03	dokonuje estymacji podstawowych parametrów statystycznych na podstawie próby.
04	potrafi zastosować metody estymacji przedziałowej i testów istotności.
Kompetencje społeczne: <i>zdolność do kształtowania własnego rozwoju oraz autonomicznego i odpowiedzialnego uczestnictwa w życiu zawodowym i społecznym, z uwzględnieniem etycznego kontekstu własnego postępowania</i>	
Nr efektu	Efekt uczenia się - KOMPETENCJE
	Student, który zaliczył moduł:
05	interpretuje zjawiska i procesy w języku statystyki.
06	wykorzystuje w codziennej pracy opracowane wyniki badań statystycznych.
07	rozumie znaczenie statystyki w życiu codziennym.
21. Sposoby oceny:	
F – formująca: F5 – odpowiedź ustna F6 – ocena bieżąca (za wykonanie ćwiczeń)	
P – podsumowująca: P4 – zaliczenie na ocenę	
22. Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	

Nr efektu	Treści programowe	Sposób oceny
01	W1-W8	F5, F6, P4
02	CW1-CW8	F5, F6, P4
03	CW1-CW8	F5, F6, P4
04	CW1-CW8	F5, F6, P4
05	W1-W8, C1-C8	F5, F6, P4
06	W1-W8, C1-C8	F5, F6, P4
07	W1-W8, C1-C8	F5, F6, P4

23. Warunek zaliczenia przedmiotu:
Uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia pisemnego według skali:

<i>Dostateczny</i>	<i>Dostateczny plus</i>	<i>Dobry</i>	<i>Dobry plus</i>	<i>Bardzo dobry</i>
50-59%	60-69%	70-79%	80-89%	90-100%

24. Całkowity nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia w godzinach oraz punktach ECTS:

Ogółem stacjonarne	Ogółem niestacjonarne	stacjonarne	niestacjonarne
75 h	75 h	3 ECTS	
- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego		1,2 ECTS	0,96 ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy		1,8 ECTS	2,04 ECTS

25. Wykaz literatury podstawowej (wykorzystywana podczas zajęć i studiowana samodzielnie przez studenta)

- Józwiak J., Podgórski J., Statystyka od podstaw, Warszawa 1996.
- Sobczyk M., Statystyka, Warszawa 2004.
- Starzyńska W., Statystyka praktyczna, Warszawa 2000.
- Starzyńska W., Podstawy statystyki, Warszawa 2019.

26. Wykaz literatury uzupełniającej:

- Michalski T., Statystyka. Zbiór zadań, Warszawa 2008.
- Górecki T., Podstawy statystyki z przykładami R, Warszawa 2011.
- Silverman D., Interpretacja danych jakościowych, Warszawa 2020.