



## Statystyka medyczna Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Farmaceutyczny	<b>Cykl dydaktyczny</b> 2021/22	
<b>Kierunek studiów</b> Analityka Medyczna	<b>Rok realizacji</b> 2023/24	
<b>Poziom kształcenia</b> jednolite magisterskie	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Forma studiów</b> stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów	
<b>Profil studiów</b> praktyczny	<b>Obligatoryjność</b> obowiązkowy	
<b>Dyscypliny</b> Nauki farmaceutyczne	<b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b> zaliczenie na ocenę	
	<b>Grupa zajęć standardu</b> B. NAUKI CHEMICZNE I ELEMENTY STATYSTYKI	
<b>Koordinator przedmiotu</b>	Krystyna Stanisław-Wallis	
<b>Prowadzący zajęcia</b>	Pełna lista prowadzących dostępna na stronie <a href="http://usosweb.uj.edu.pl">usosweb.uj.edu.pl</a> w zakładce Katalog → Przedmioty.	
<b>Okres</b> Semestr 5	<b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b> zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> wykład: 10 ćwiczenia: 20	

## Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	- umiejętność opracowania danych pomiarowych
C2	znajomość rachunku błędów, umiejętność opisu zjawisk stochastycznych, ewaluacja i wnioskowanie na podstawie zgromadzonych danych
C3	zapoznanie z metodami statystycznymi kontroli jakości wewnątrz laboratoryjnych i między laboratoryjnych
C4	zapoznanie z statystycznymi podstawami walidacji metod analitycznych i analizy wyników badań laboratoryjnych

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	kryteria wyboru metody analitycznej oraz statystyczne podstawy jej walidacji	B.W13	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
W2	podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych	B.W20	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
W3	zasady prowadzenia badań obserwacyjnych, doświadczalnych oraz in vitro, służących rozwojowi medycyny laboratoryjnej	B.W21	zaliczenie pisemne
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	dokonywać doboru metody analitycznej oraz oceniać jej przydatność w kontekście celu analizy, kalibracji metody, precyzji wykonania i obliczania wyników, z uwzględnieniem ich wiarygodności i analizy statystycznej	B.U2	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
U2	oceniać rozkład zmiennych losowych, wyznaczać średnią, medianę, przedział ufności, wariancję i odchylenia standardowe oraz formułować i testować hipotezy statystyczne	B.U11	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
U3	dobierać metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów	B.U12	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
U4	wyjaśniać różnice między badaniami prospektywnymi i retrospektywnymi, randomizowanymi i kliniczno-kontrolnymi, opisami przypadków i badaniami eksperymentalnymi oraz szeregować je według wiarygodności i jakości dowodów naukowych	B.U13	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
U5	posługiwać się programami komputerowymi w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, przygotowania prezentacji oraz gromadzenia i wyszukiwania potrzebnych informacji, pozwalających na konstruktywne rozwiązywanie problemów	B.U15	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
K1	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
K2	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne

### Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	10
ćwiczenia	20
przygotowanie do ćwiczeń	10
przygotowanie do kolokwium	6
sporządzenie sprawozdania	10
konsultacje z prowadzącym zajęcia	4
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 60
<b>Liczba godzin kontaktowych</b>	<b>Liczba godzin</b> 30
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 20

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	• Metody statystyczne służące do opracowań wyników badań laboratoryjnych.	W2, W3, U3, U5, K1, K2	wykład, ćwiczenia
2.	• Błędy w analizie chemicznej. Rachunek błędów pomiarowych (test Q-Dixona) oraz szacowanie wyników analizy, kryteria dopuszczalnej różnicy między wynikami analiz.	W2, W3, U1, U2, U3, U5, K1, K2	wykład, ćwiczenia
3.	• Przegląd ważniejszych testów statystycznych; zasada doboru testów, zastosowanie do porównań metod analitycznych.	W2, U2, U3, K1	wykład, ćwiczenia

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
4.	• Analiza zależności liniowej, wykrywanie błędów systematycznych.	W2, U1, U3, U5, K1, K2	wykład, ćwiczenia
5.	• Metody statystyczne w systemach kontroli jakości wyników diagnostycznych badań laboratoryjnych.	W2, U1, U4, K1, K2	wykład, ćwiczenia
6.	• Walidacja. Charakterystyka metod analitycznych.	W1, W2, U1, U5, K1, K2	wykład, ćwiczenia
7.	• Rodzaje badań (m.i. badania prospektywne i retrospektywne, randomizowane, kliniczno-kontrolne, eksperymentalne). •	W2, U4, K1, K2	wykład, ćwiczenia

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

Ćwiczenia, Ćwiczenia komputerowe, Metoda problemowa, Pracownia komputerowa, Wykład z prezentacją multimedialną, Tutoring, Mentoring

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie pisemne	obecność obowiązkowa, zaliczenie pisemne.
ćwiczenia	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne	obecność obowiązkowa, posłanie sprawozdania z każdego ćwiczenia, zaliczenie pisemne.

### Dodatkowy opis

Formy oceny pracy studenta: zaliczenie na ocenę:

- pisemne kolokwia sprawdzające
- ocenianie ciągle – zaliczenie każdego tematu ćwiczeniowego oraz obecność i aktywność na ćwiczeniach

## Wymagania wstępne i dodatkowe

– znajomość podstaw z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, zaliczony przedmiot z 1 roku - Statystyka z elementami matematyki

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Dobecki M.: Zapewnienie jakości analiz chemicznych. Oficyna wydawnicza IMP Łódź 2004
2. Gernand W.: Podstawy kontroli jakości badań laboratoryjnych. CPNM Lublin 2000.
3. Hyk W., Stojek Z.: Analiza statystyczna w laboratorium badawczym. Wydawnictwo Naukowe PWN 2019.

### Dodatkowa

1. Stanisław A.: Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach medycyny. Tom I i II. StatSoft Polska, Kraków 2006.
2. Lemańczyk A.: Statystyka w pigułce. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego, Poznań 2008.

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
O.K6	korzystania z obiektywnych źródeł informacji
O.K7	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji
B.U2	dokonywać doboru metody analitycznej oraz oceniać jej przydatność w kontekście celu analizy, kalibracji metody, precyzji wykonania i obliczania wyników, z uwzględnieniem ich wiarygodności i analizy statystycznej
B.U11	oceniać rozkład zmiennych losowych, wyznaczać średnią, medianę, przedział ufności, wariancję i odchylenia standardowe oraz formułować i testować hipotezy statystyczne
B.U12	dobierać metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów
B.U13	wyjaśniać różnice między badaniami prospektywnymi i retrospektywnymi, randomizowanymi i kliniczno-kontrolnymi, opisami przypadków i badaniami eksperymentalnymi oraz szeregować je według wiarygodności i jakości dowodów naukowych
B.U15	posługiwać się programami komputerowymi w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, przygotowania prezentacji oraz gromadzenia i wyszukiwania potrzebnych informacji, pozwalających na konstruktywne rozwiązywanie problemów
B.W13	kryteria wyboru metody analitycznej oraz statystyczne podstawy jej walidacji
B.W20	podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych
B.W21	zasady prowadzenia badań obserwacyjnych, doświadczalnych oraz in vitro, służących rozwojowi medycyny laboratoryjnej