

## KARTA PRZEDMIOTU

Cykl kształcenia od roku akademickiego: 2023/2024

- **Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	Biostatystyka
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Biostatistics
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	I
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	stacjonarne
Dyscyplina	nauki biologiczne
Język wykładowy	polski

Koordinator przedmiotu	dr Tomasz Lenard
------------------------	------------------

Forma zajęć ( <i>katalog zamknięty ze słownika</i> )	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład			1
konwersatorium			
ćwiczenia	15	IV	
laboratorium			
warsztaty			
seminarium			
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu matematyki i biologii
-------------------	---

- **Cele kształcenia dla przedmiotu**

C1: Zapoznanie studentów ze sposobami planowania doświadczeń naukowych w zakresie biotechnologii i nauk pokrewnych
C2: Zapoznanie studentów ze sposobami wyboru odpowiedniego testu statystycznego w zależności od celu badań
C3: Zapoznanie studentów z obsługą wybranych narzędzi do analizy statystycznej danych badawczych pod kątem użycia określonych testów statystycznych oraz prezentacji danych
C4: Nabycie przez studentów umiejętności interpretacji uzyskanych wyników analiz statystycznych

- **Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych**

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
<b>WIEDZA</b>		
W_01	Student prezentuje wiedzę w zakresie matematyki, statystyki i bioinformatyki i ich zastosowanie w biotechnologii.	K_W03
W_02	Student zna wybrane narzędzia statystyczne wykorzystywane do gromadzenia, obróbki, analizy i prezentacji danych badawczych.	K_W05
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
U_01	Student stosuje techniki i narzędzia badawcze w zakresie biostatystyki.	K_U01
U_02	Student potrafi dobrać właściwą metodę analizy statystycznej do rozwiązania standardowego problemu związanego z procesami biotechnologicznym.	K_U02
U_03	Student stosuje metody statystyczne i technologię informatyczną do opisu procesów biotechnologicznych oraz analizy i opracowania danych doświadczalnych	K_U12
U_04	Student poprawnie wnioskuje na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł.	K_U16
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_01	Student jest krytyczny w stosunku do posiadanej wiedzy z zakresu analizy danych, rozumie potrzebę podnoszenia kwalifikacji zawodowych	K_K01

- **Opis przedmiotu/ treści programowe**

Wprowadzenie do analizy statystycznej, podstawowe pojęcia (zmienna, próba, populacja, cechy statystyczne, rozkłady), rodzaje metod statystycznych w badaniach naukowych. Estymacja punktowa i przedziałowa. Hipotezy statystyczne (testowanie hipotez, błędy I i II rodzaju). Moc testu statystycznego. Podstawowe operacje na danych (filtrowanie, sortowanie, eksport danych). Opis statystyczny -dobór, wyznaczanie i interpretowanie miar statystycznych, graficzna prezentacja danych stosownie do ich rodzaju i użytej skali pomiarowej. Ocena normalności rozkładu metodami graficznymi oraz za pomocą formalnych testów statystycznych. Wykorzystanie testów parametrycznych i nieparametrycznych. Testowanie zgodności rozkładów. Badanie niezależności cech. Wnioskowania statystyczne w analizie korelacji i regresji. Przykłady zastosowania analizy wariancji. Testy post-hoc. Modele liniowe i nieliniowe, analiza czynnikowa, skupień i przeżyciowa. Prezentacja i interpretacja wyników analiz statystycznych.

- **Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się**

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
<b>WIEDZA</b>			
W_01	wykład konwersatoryjny	test pisemny	oceniony test
W_02	wykład konwersatoryjny	test pisemny	oceniony test
W_03	wykład konwersatoryjny	test pisemny	oceniony test
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U_01	ćwiczenia praktyczne	test pisemny	oceniony test

U_02	ćwiczenia praktyczne	sprawdzenie umiejętności praktycznych, sprawozdanie	karta oceny, plik sprawozdania
U_03	ćwiczenia praktyczne	sprawdzenie umiejętności praktycznych, sprawozdanie	karta oceny, plik sprawozdania
U_04	ćwiczenia praktyczne	sprawdzenie umiejętności praktycznych, sprawozdanie	karta oceny, plik sprawozdania
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K_01	wykład konwersatoryjny, dyskusja	obserwacja	karta oceny
K_02	wykład konwersatoryjny, dyskusja	obserwacja	karta oceny
K_03	ćwiczenia praktyczne	sprawozdanie	plik sprawozdania

- **Kryteria oceny, wagi...**

- testy z wiedzy teoretycznej - 20%
- sprawdzanie umiejętności praktycznych na zajęciach, ocenianie ciągłe - 60%
- przygotowanie prezentacji z wykorzystaniem multimediiów- 20%

<b>Ocena</b>	<b>Kryteria oceny</b>	
<b>bardzo dobra (5)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu bardzo dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 91-100 %
<b>ponad dobra (4,5)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu ponad dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 86-90 %
<b>dobra (4)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 71-85%
<b>dość dobra (3,5)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dość dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie poniżej 66-70%
<b>dostateczna (3)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 51-65%
<b>niedostateczna (2)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu niedostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie poniżej 51%

- **Obciążenie pracą studenta**

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	<b>15</b>
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	<b>15</b>

- **Literatura**

Literatura podstawowa
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stanisław A. Biostatystyka. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego 2005. ISBN: 83-233-1942-1</li> <li>• Łomnicki A., Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników, PWN, Warszawa, 2010.</li> </ul>
Literatura uzupełniająca
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meissner W. Metody statystyczne w biologii. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 2014. ISBN: 978-83-7326-134-5</li> <li>• Dobek A., Szwaczkowski T. Statystyka matematyczna dla biologów. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, 2019. ISBN: 978-83-8160-902-2</li> </ul>