


**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu			Kod ECTS
Statystyka z elementami matematyki w naukach biologicznych			11.2.0322
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Fizjologii i Biotechnologii Roślin			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Biologii	Biologia medyczna	forma	stacjonarne
		moduł	neurobiologia, diagnostyka molekularno-biochemiczna, Podstawowa
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Agnieszka Baścik-Remisiewicz; mgr Darya Harshkova; Martyna Zalewska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin			Liczba punktów ECTS
Formy zajęć			5 SZACOWANIE CZASU PRACY Praca w kontakcie z nauczycielem: Udział w wykładach: 30 godzin, Udział w ćwiczeniach: 30 godzin, Konsultacje: 2 godziny Zaliczenie przedmiotu: 7 godzin  Praca samodzielna studenta: Przygotowanie do ćwiczeń: 20 godzin Przygotowanie do kolokwium: 20 godzin. Przygotowanie do zaliczenia wykładu: 16 godzin Razem: 125 godzin
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia on-line, zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2022/2023 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Wykład z prezentacją multimedialną - rozwiązywanie zadań w grupach lub/i praca indywidualna		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - kolokwium	
		Podstawowe kryteria oceny	

**1. Uczestniczenie w zajęciach:**

zgodnie z obowiązującym Regulaminem Studiów Uniwersytetu Gdańskiego.

**2. Wykład:**

zaliczenie wykładu w formie pisemnej obejmuje część statystyczną i część matematyczną zaprezentowaną podczas wykładów,

warunkiem przystąpienia do zaliczenia wykładu jest zaliczenie ćwiczeń,

zaliczenie pisemne wykładów oceniane jest wg wskaźnika procentowego zgodnie z obowiązującym Regulaminem Studiów Uniwersytetu Gdańskiego.

**3. Końcowa ocena z ćwiczeń:**

- jest średnią ważoną ocen otrzymanych z części statystycznej i z części matematycznej kolokwium,

- kolokwium w formie pisemnej obejmuje stopień opanowania materiału obowiązujący na ćwiczeniach i umiejętność rozwiązywania zadań z zakresu danych jednostek ćwiczeniowych (część statystyczna i część matematyczna).

Zaliczenie poszczególnych części kolokwium oceniane jest wg wskaźnika procentowego zgodnie z obowiązującym Regulaminem Studiów Uniwersytetu Gdańskiego.

- Student ma prawo do jednorazowej poprawy części statystycznej i części matematycznej kolokwium,

- w przypadku niezaliczenia kolokwium możliwe jest podejście do zaliczenia w formie pisemnej obejmującego cały materiał z ćwiczeń.

**Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się**

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną	rozwiązywanie zadań w grupach lub/i praca indywidualna
	<b>Wiedza</b>	
BM_W08	zaliczenie pisemne	kolokwium, rozwiązywanie zadań samodzielnie lub w grupie
BM_W13	zaliczenie pisemne	kolokwium, rozwiązywanie zadań samodzielnie lub w grupie
	<b>Umiejętności</b>	
BM_U04	zaliczenie pisemne	kolokwium, rozwiązywanie zadań samodzielnie lub w grupie
	<b>Kompetencje</b>	
BM_K01	obserwacje postaw studenta	obserwacje postaw studenta

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

1. Przygotowanie studentów do korzystania z podstawowych metod analizy statystycznej i zastosowania ich w interpretacji zjawisk i procesów biologicznych.
2. Zapoznanie studentów z narzędziami matematyki niezbędnymi do zrozumienia praw przyrody oraz opisu procesów życiowych.

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu****Statystyka:**

Podstawowe pojęcia statystyki (rodzaje zmiennych, rodzaje skal, zasady przybliżania liczb, histogramy). Statystyki opisowe: wielkość próby, średnia arytmetyczna, geometryczna i harmoniczna, wariancja, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności, błąd standardowy, mediana i wartość modalna, skośność, przedział ufności. Rozkład dwumianowy i normalny. Testowanie hipotez statystycznych. Jednorodność wariancji (test F Snedecora). Test t- Studenta. Jednoczynnikowa analiza wariancji i test Kruskala-Wallisa. Test chi-kwadrat. Wybrane testy nieparametryczne. Korelacja i regresja prosta.

**Matematyka:**

Wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa. Ciągi i szeregi liczbowe. Pochodna funkcji i jej zastosowanie. Rachunek całkowity funkcji jednej

zmiennej: całka nieoznaczona i oznaczona, metody obliczania całek i ich zastosowanie. Liczby rzeczywiste i zespolone. Działania na macierzach.

B. Problematyka ćwiczeń

Przykłady praktycznego zastosowania wybranych metod statystycznych i matematycznych objętych tematyką wykładów.

### Wykaz literatury

#### A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Baścik-Remisiewicz A., Chincinska I., Miklaszewska M. 2020. Wybrane zagadnienia ze statystyki i matematyki. Przewodnik do ćwiczeń dla studentów biologii. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego

Łomnicki A. 2014. (lub wydania wcześniejsze). Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. PWN, Warszawa.

Krysicki W., Włodarski L. 2015. (lub wydania wcześniejsze). Analiza matematyczna w zadaniach. Część I i II. PWN, Warszawa.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Baścik-Remisiewicz A., Chincinska I., Miklaszewska M. 2020. Wybrane zagadnienia ze statystyki i matematyki. Przewodnik do ćwiczeń dla studentów biologii. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego

Łomnicki A. 2014. (lub wydania wcześniejsze). Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. PWN, Warszawa.

Krysicki W., Włodarski L. 2015. (lub wydania wcześniejsze). Analiza matematyczna w zadaniach. Część I i II. PWN, Warszawa.

#### B. Literatura uzupełniająca

Wrzosek D. 2010. (lub wydania wcześniejsze). Matematyka dla biologów. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego.

### Kierunkowe efekty uczenia się

#### Przedmiot realizuje:

Efekty dla kierunku Biologia medyczna UG: BM\_W08, BM\_W13, BM\_U04, BM\_K01

### Wiedza

Absolwent identyfikuje narzędzia matematyki niezbędne do zrozumienia praw przyrody oraz opisu procesów życiowych (BM\_W08).

Absolwent prezentuje podstawowe metody analizy statystycznej i rozumie ich znaczenie w interpretacji zjawisk i procesów biologicznych (BM\_W13).

### Umiejętności

Absolwent stosuje podstawowe metody statystyczne i matematyczne do opisu zjawisk i analizy danych biologicznych (BM\_U04).

### Kompetencje społeczne (postawy)

Absolwent rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i aktualizowania wiedzy z zakresu biologii medycznej i dyscyplin pokrewnych (BM\_K01).

### Kontakt

agnieszka.bascik-remisiewicz@ug.edu.pl