

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt 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 - ćwiczenia audytoryjne		11.2.0668	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Fizjologii i Biotechnologii Roślin			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Biologii	Biologia medyczna	forma	stacjonarne
		moduł	neurobiologia, analiza molekularno-biochemiczna, Podstawowa
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Agnieszka Baścik-Remisiewicz; Martyna Zalewska; mgr Darya Harshkova			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		3	
Ćw. audytoryjne		SZACOWANIE CZASU PRACY	
Sposób realizacji zajęć		Praca w kontakcie z nauczycielem:	
zajęcia on-line, zajęcia w sali dydaktycznej		Udział w ćwiczeniach: 30 godzin	
Liczba godzin		Konsultacje: 4 godziny	
Ćw. audytoryjne: 30 godz.		Zaliczenie przedmiotu: 6 godzin	
		Praca samodzielna studenta:	
		Przygotowanie do ćwiczeń: 20 godzin	
		Przygotowanie do kolokwium: 15 godzin	
		Razem: 75 godzin	
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
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. 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	rozwiązywanie zadań w grupach lub/i praca indywidualna
	<b>Wiedza</b>
BM_W08	kolokwium, rozwiązywanie zadań samodzielnie lub w grupie
BM_W13	kolokwium, rozwiązywanie zadań samodzielnie lub w grupie
	<b>Umiejętności</b>
BM_U04	kolokwium, rozwiązywanie zadań samodzielnie lub w grupie
	<b>Kompetencje</b>
BM_K01	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 ćwiczeń**

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

**Statystyka:**

Podstawowe pojęcia statystyki (rodzaje zmiennych, zasady przybliżania liczb). Statystyki opisowe: wielkość próby, średnia arytmetyczna, wariancja, odchylenie standardowe, błąd standardowy. Rozkład dwumianowy i normalny. Testowanie hipotez statystycznych. Jednorodność wariancji (test F Snedecora). Test t- Studenta. Jednoczynnikowa analiza wariancji.

**Matematyka:**

Wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa. Ciągi liczbowe. Pochodna funkcji i jej zastosowanie. Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej: całka nieoznaczona i oznaczona, metody obliczania całek i ich zastosowanie.

**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	
<b>Przedmiot realizuje:</b> Efekty dla kierunku Biologia medyczna UG: BM_W08, BM_W13, BM_U04, BM_K01	<b>Wiedza</b>  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).
	<b>Umiejętności</b>  Absolwent stosuje podstawowe metody statystyczne i matematyczne do opisu zjawisk i analizy danych biologicznych (BM_U04).
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>  Absolwent rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i aktualizowania wiedzy z zakresu biologii medycznej i dyscyplin pokrewnych (BM_K01).
<b>Kontakt</b>  agnieszka.bascik-remisiewicz@ug.edu.pl	