



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	BIOSTATYSTYKA, PG_00058419						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski brak		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Biotechnologii Molekularnej i Mikrobiologii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Anna Stanisławska-Sachadyn				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Anna Stanisławska-Sachadyn				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	15
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	15		2.0		8.0	25
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu biostatystyka jest przedstawienie narzędzi praktycznych z zakresu analizy zmiennych biologicznych i biomedycznych przy wykorzystaniu programów Excel oraz SAS (North Carolina, USA). Student uzyskuje umiejętności niezbędne podczas projektowania i prowadzenia eksperymentów naukowych oraz prowadzenia prac badawczych w zakresie biotechnologii, co jest jednym z celów kształcenia na II stopniu kierunku Biotechnologia. Przedmiot pogłębia bioinformatyczną wiedzę studenta. Student zyskuje umiejętność stosowania wiedzy z zakresu biostatystyki.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U09] potrafi projektować eksperymenty i analizować wyniki eksperymentów, potrafi sporządzać i prezentować referaty, raporty, dokumentację eksperymentów, procesów technologicznych posługując się poprawną terminologią naukową i specjalistyczną oraz przygotować poprawną bibliografię	Student potrafi projektować eksperymenty i analizować wyniki eksperymentów. Student umie dobrać odpowiedni test statystyczny do interpretacji zmiennych uzyskanych w efekcie przeprowadzenia eksperymentu.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K7_W01] posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą metod inżynierii genetycznej i genetyki molekularnej, funkcjonowania układu immunologicznego i mechanizmów odpowiedzi układu odpornościowego, metod diagnostycznych, i analitycznych w zakresie specjalności	Wiedza z zakresu inżynierii genetycznej i genetyki molekularnej, funkcjonowania układu immunologicznego i mechanizmów odpowiedzi układu odpornościowego, metod diagnostycznych, i analitycznych zostaje pogłębiona o analizy statystyczne.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_K02] ma świadomość ograniczeń i konieczność nieustannego poszerzania się stanu wiedzy i techniki; rozumie potrzebę kształcenia i doksztalcania się przez całe życie	Student ma świadomość ograniczeń, ale i nieustannego poszerzania się stanu wiedzy i techniki; rozumie potrzebę kształcenia i doksztalcania się przez całe życie. Student samodzielnie wyszukuje w dostępnych bazach danych informacje niezbędne do przeprowadzenia analiz.	[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK2] Ocena postępów pracy [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
[K7_U06] umie stosować metody statystyczne, rozwiązania informatyczne, w szczególności metody bioinformatyczne do projektowania eksperymentów i technologii, analizy wyników eksperymentalnych i procesów technologicznych oraz rozwiązywania problemów z dziedziny biotechnologii, umie korzystać z biotechnologicznych baz danych	Student umie stosować metody statystyczne do projektowania eksperymentów i technologii, analizy wyników eksperymentalnych i procesów technologicznych oraz rozwiązywania problemów z dziedziny biotechnologii, umie korzystać z biotechnologicznych baz danych. Student ma umiejętności: porównania częstości zmiennych między grupami, porównanie poziomu zmiennych między grupami, oceny zmian w czasie, ustalenia rozmiaru próby w analizach, ustalenia mocy testu statystycznego, oceny normalności rozkładu, oceny korelacji zmiennych ciągłych, wykonania regresji liniowej przy wykorzystaniu danych biomedycznych, wykonania analiz typu iloraz szans, przeprowadzenia regresji logistycznej w analizach populacji typu przypadki: grupa kontrolna, przeprowadzenia analizy typu Kaplan-Meier, w grupie gdzie w części przypadków pojawił się punkt końcowy.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi	
Treści przedmiotu	Statystyki deskrypcyjne. Porównanie częstości zmiennych między grupami. Porównanie poziomu zmiennych między grupami - metody parametryczne i nieparametryczne. Korelacja w analizach biomedycznych. Regresja liniowa. Znaczenie współczynnika regresji w opisie danych biomedycznych. Iloraz szans. Regresja logistyczna w analizach populacji typu przypadki: grupa kontrolna. Analiza typu Kaplan-Meier. Konstrukcja populacji do badań. Wyjaśnienie pojęć: punkty końcowe, dane ucięte. Problem wielokrotnych porównań w badaniach biomedycznych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z zakresu matematyki, biologii molekularnej, genetyki człowieka		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
		60.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Prezentacje przedstawione podczas zajęć	

	Uzupełniająca lista lektur	<p>Jerrold H. Zar, Biostatistical analysis, 5th ed., Pearson International Edition, 2010</p> <p>Pozycja literaturowa dostępna w Bibliotece Nanotechnologii Politechniki Gdańskiej</p>
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczenie:</p> <p>Biostatystyka - Moodle ID: 33725 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33725</p>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Studenci wykonują obliczenia statystyczne przy wykorzystaniu specjalistycznego oprogramowania, na kolejnych zajęciach przedstawiają rezultaty, dyskutują wyniki:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Porównanie częstości zmiennych między grupami. 2. Porównanie poziomu zmiennych między grupami - metody parametryczne i nieparametryczne, testy sparowane i niesparowane. Przykład: porównanie odpowiedzi na lek między grupą badaną a kontrolną. 3. Rozmiar próby w analizach, moc testu statystycznego. 4. Ocena normalności rozkładu. 5. Korelacja. Regresja liniowa. Znaczenie współczynnika regresji w opisie danych biomedycznych. 6. Iloraz szans. Regresja logistyczna w analizach populacji typu przypadki: grupa kontrolna. 7. Analiza typu Kaplan-Meier. Konstrukcja populacji do badań. Wyjaśnienie pojęć: punkty końcowe, dane ucięte. 	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	