

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz języku angielskim Statystyka w analizie i planowaniu eksperymentu Statistics in analysis and experiment planning
2.	Dyscyplina naukowa Nauki medyczne Biotechnologia
3.	Język wykładowy język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Biotechnologii
5.	Rodzaj przedmiotu obowiązkowy
6.	Kierunek studiów Biotechnologia
7.	Poziom studiów I stopień
8.	Rok studiów I rok
9.	Semestr semestr letni
10.	Forma zajęć i liczba godzin wykład, 30 godzin ćwiczenia komputerowe, 30 godzin
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu <ul style="list-style-type: none">• podstawowa umiejętność obsługi komputera• znajomość matematyki zgodna z programem kursu <i>Matematyka dla biotechnologów</i>
12.	Cele kształcenia dla przedmiotu Głównym celem zajęć jest: <ul style="list-style-type: none">• przedstawienie klasycznych metod statystycznych;

	<ul style="list-style-type: none"> • opanowanie przez studentów podstawowych technik analizy danych; • zdobycie przez studenta podstawowych umiejętności planowania eksperymentu, zebrania i prezentacji danych eksperymentalnych oraz ich analizy zarówno w kontekście statystyki opisowej jak i wnioskowania statystycznego.
13.	<p>Treści programowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • podstawy rachunku prawdopodobieństwa; • własności rozkładu normalnego; • testowanie hipotez statystycznych; • analiza wariancji; • analiza regresji; • pomiary w biologii: rodzaje skal: nominalna, porządkowa, interwałowa; procenty, stosunki, proporcje; dokładność pomiarów i zaokrąglanie liczb; kodowanie i transformowanie danych; • graficzne przedstawienie danych: ogniwa, wielobok liczebności, histogramy, wykresy słupkowe itp.; • miary tendencji centralnej: średnie arytmetyczna, ważona, geometryczna, harmoniczna; mediana, modalna; • miary zmienności: zakres, odchylenie ćwiartkowe, wariancja, odchylenie standardowe, odchylenie standardowe średniej arytmetycznej (błąd standardowy), współczynnik zmienności (wskaźnik Pearsona); • skośność rozkładu zmiennych; • kurtoza rozkładu zmiennych; • rozkład normalny (N): standaryzacja pomiarów, skala Z, skala centylowa, przedział normy, poziom istotności, przedział ufności, przedział krytyczny., test istotności dotyczący proporcji (frakcji), test istotności różnicy proporcji (frakcji); • test zgodności chi-kwadrat; • rozkład t; zastosowanie testów t-Studenta: poziom istotności, poziom ufności,, ocena istotności różnicy dwóch wartości średnich (test t dla grup zależnych, test t dla grup niezależnych, test t dla jednej próby), test C (Cochrana-Coxa), istotność współczynnika korelacji linowej Pearsona; • rozkład F: podstawy analizy wariancji: porównywanie jednorodności wariancji dwóch szeregów statystycznych, test F (Fishera-Snedecora); • współzależność zmiennych – korelacja Pearsonowska: korelacja - współczynnik korelacji, współczynnik determinacji, regresja liniowa – współczynnik regresji, odchylenie standardowe resztkowe zmiennej zależnej; • kryteria oceny metod analitycznych: rzetelność metody, dokładność m., powtarzalność m; • ocena błędów popełnianych podczas pomiarów: rodzaje popełnianych błędów; błędy przypadkowe, błędy systematyczne, błędy grube; błąd pomiaru (błąd bezwzględny), błąd względny, błąd procentowy; ocena rzetelności pojedynczego wyniku; test Q; test Grubbsa.

14.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> zna i rozumie znaczenie metod matematycznych i statystycznych potrzebnych do planowania oraz opisu eksperymentów biologicznych, jak również interpretacji zjawisk i procesów biologicznych; zna metody obliczeniowe w zakresie statystyki i podstawowych narzędzi informatycznych pozwalające na planowanie eksperymentu biologicznego oraz analizę danych i interpretację wyników eksperymentów; prawidłowo stosuje metody statystyczne (z zakresu statystyki opisowej i wnioskowania statystycznego) do analizy, opisu i interpretacji danych eksperymentalnych. 	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p>K1_W01, K1_W02, K1_K03</p> <p>K1_W03, K1_W07,</p> <p>K1_U06</p>
15.	<p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> Łomnicki A.: Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników; PWN; Gondko R., Zgirski A., Adamska M.: Biostatystyka w zadaniach; Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego; Lemańczyk A.: Zbiór zadań ze statystyki medycznej; Wydawnictwo Naukowe UMP; Gondko R., Zgirski A.: Obliczenia biochemiczne; PWN; Mielniczuk J., Koronacki J.: Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych; Wydawnictwo Naukowo-Techniczne. 	
16.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <ul style="list-style-type: none"> ćwiczenia: cząstkowe zaliczenia pisemne praktyczne (zdobytą wiedzę oraz umiejętności, studenci wykazują podczas samodzielnej rachunkowej analizy statystycznej danych); wykład: egzamin pisemny (warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń). 	
17.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu:</p> <p>pozytywne oceny z zaliczenia i egzaminu</p>	
	<p>Nakład pracy studenta wyrażony w godzinach zajęć oraz punktach ECTS</p>	<p>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</p>
	<p>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • wykład • ćwiczenia komputerowe 	<p style="text-align: center;">30 godzin 30 godzin</p>
	<p>praca własna studenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przygotowanie do zajęć i zadań praktycznych • konsultacje • przygotowanie do egzaminu 	<p style="text-align: center;">70 godzin</p>
	<p>Łączna liczba godzin zajęć</p>	<p style="text-align: center;">130 godzin</p>
	<p>Liczba punktów ECTS</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykład • ćwiczenia komputerowe 	<p style="text-align: center;">4 ECTS 2 ECTS</p>