

**HARMONOGRAM ĆWICZEŃ Z PRZEDMIOTU „BIOSTATYSTYKA” DLA
STUDENTÓW II ROKU KIERUNKU LEKARSKIEGO, 2025**

Ćwiczenie	Temat	Data/grupy
I	Wstęp do statystyki biomedycznej. Statystyka opisowa	06.11. (czw.) → gr.: 8, 11 12.11. (śr.) → gr.: 1, 6, 10, 12 14.11. (pt.) → gr.: 2, 9 17.11. (pn.) → gr.: 4 18.11. (wt.) → gr.: 3, 5, 7
II	Rozkład z próby i rozkład normalny. Testowanie hipotez: Część 1 – testy parametryczne	13.11. (czw.) → gr.: 8, 11 19.11. (śr.) → gr.: 1, 6, 10, 12 21.11. (pt.) → gr.: 2, 9 24.11. (pn.) → gr.: 4 25.11. (wt.) → gr.: 3, 5, 7
III	Testowanie hipotez: Część 2 – testy nieparametryczne. Korelacje i regresja liniowa	20.11. (czw.) → gr.: 8, 11 26.11. (śr.) → gr.: 1, 6, 10, 12 28.11. (pt.) → gr.: 2, 9 01.12. (pn.) → gr.: 4 02.12. (wt.) → gr.: 3, 5, 7

Ćwiczenia odbywają się w sali C, ul. Karłowicza 24

Nauczyciele:

Dr hab. Celestyna Mila-Kierzenkowska, prof. UMK, dr hab. Karolina Szewczyk-Golec, prof. UMK, dr Marta Pawłowska, dr Roland Wesołowski, dr Joanna Wróblewska, dr P. Sutkowy, dr Jarosław Nuszkievicz

Podręcznik wiodący:

A. Łomnicki: Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników, PWN, Warszawa 2014.

Literatura uzupełniająca:

1. StatSoft (2006). Elektroniczny Podręcznik Statystyki PL, Kraków, WEB: <http://www.statsoft.pl/textbook/stathome.html>.
2. J. Józwiak, J. Podgórski: Statystyka od podstaw, PWE, Warszawa, 2022.

Ćwiczenie 1. Wstęp do statystyki biomedycznej. Statystyka opisowa. Na pierwszych ćwiczeniach Student zapozna się z podstawowymi pojęciami stosowanymi w statystyce: populacja, próba, zmienna, zmienne jakościowe, zmienne ilościowe, skale zmiennych (nominalna, porządkowa, interwałowa), prawdopodobieństwo, częstość, stosunek liczbowy, proporcja, procent. Student pozna teorię najważniejszych statystyk opisowych i nauczy się stosować je w praktyce. Dowie się jakie są najczęściej stosowane miary tendencji centralnej i miary rozproszenia (odpowiednio: średnia arytmetyczna i mediana oraz wariancja, odchylenie standardowe i współczynnik zmienności).

Ćwiczenie 2. Rozkład z próby i rozkład normalny. Testowanie hipotez: Część 1 – testy parametryczne. Na drugich ćwiczeniach Student pozna teorię rozkładu z próby i rozkładu

normalnego oraz nauczy się przeprowadzać analizę statystyczną wyników badania naukowego. Pozna praktyczne zastosowanie testów parametrycznych i nauczy się badać ich założenia: test Kołmogorowa-Smirnowa i test Shapiro-Wilka, test t Studenta dla prób zależnych i niezależnych, test Levene'a i ANOVA wraz z analizą *post hoc*.

Ćwiczenie 3. Testowanie hipotez: Część 2 – testy nieparametryczne. Korelacje i regresja liniowa. Na ostatnich, trzech ćwiczeniach, Student nauczy się stosować testy nieparametryczne, używane wtedy, gdy niespełnione są założenia testów parametrycznych (test Wilcoxona, test U Manna-Whitneya, test H Kruskala-Wallisa z analizą *post hoc*). Na tych ćwiczeniach Student zapozna się również z teorią regresji liniowej i korelacji. Pozna i nauczy się obliczać współczynnik korelacji Pearsona i Spearmana. Student nauczy się również graficznego przedstawiania wyników regresji liniowej za pomocą arkusza kalkulacyjnego i programu statystycznego.