

**Harmonogram i zasady zaliczenia z przedmiotu** - Zastosowanie statystyki w Bioinżynierii 2024/2025 – koordynator przedmiotu dr hab. Daniel Klich, prof. SGGW oraz prowadząca mgr inż. Magdalena Perlińska-Teresiak

6 marca 2026 r.	Wprowadzenie do programu IBM SPSS. Omówienie kluczowych funkcji oprogramowania oraz jego zastosowania w analizie danych. Wczytanie, przygotowanie arkusza, skale pomiarowe i rodzaje zmiennych.
13 marca 2026 r.	Statystyka opisowa. Przegląd miar tendencji centralnej, miar zmienności oraz sposobów prezentacji danych. Podstawowe wizualizacje dla określonych typów zmiennych.
20 marca 2026 r.	Porównanie wartości oczekiwanych w dwóch grupach zależnych i niezależnych. Omówienie testów parametrycznych (t-Studenta) i ich nieparametrycznych odpowiedników (test Wilcoxon, test U Manna-Whitneya).
27 marca 2026 r.	Analiza wariancji (ANOVA). Wprowadzenie do jednoczynnikowej i dwuczynnikowej analizy wariancji, z uwzględnieniem interakcji pomiędzy zmiennymi.
10 kwietnia 2026 r.	Cd. Analizy wariancji (ANOVA). Samodzielne opracowanie tematu transformacji zmiennych w celu spełnienia założeń testów statystycznych.
<b>17 kwietnia 2026 r.</b>	<b>Kolokwium teoretyczne (20 pkt).</b> Omówienie zasad korelacji liniowej i regresji prostej. Analiza zależności pomiędzy dwiema zmiennymi oraz interpretacja współczynników korelacji i regresji. Praca samodzielna na przykładowych danych.
24 kwietnia 2026 r.	Regresja wielokrotna. Metody doboru zmiennych objaśniających i porównywanie różnych modeli regresyjnych pod kątem ich dopasowania do danych.
8 maja 2026 r.	Regresja logistyczna. Wprowadzenie do analizy zmiennych kategoriowych, interpretacja współczynników i ocena jakości modelu.
15 maja 2026 r.	cd. regresji logistycznej. Samodzielne kodowanie predyktorów, interpretacja współczynników (OR), ocena jakości i kalibracji modelu (ROC, macierz pomyłek).
22 maja 2026 r.	Analiza przeżycia. Omówienie metod estymacji funkcji przeżycia (np. metoda Kaplana-Meiera) oraz modeli proporcjonalnych hazardów Coxa.
<b>29 maja 2026 r.</b>	<b>Kolokwium teoretyczne (20 pkt).</b> Jamovi – darmowa alternatywa dla programów do analiz statystycznych. Prezentacja programu, omówienie podstawowych funkcji. Kilka zadań praktycznych.
12 czerwca 2026 r.	Konsultacje i czas na przygotowanie do zaliczenia semestralnego (challenge). Obecność na zajęciach jest nieobowiązkowa.
<b>19 czerwca 2026 r.</b>	<b>Challenge (60 pkt).</b> Praktyczne zadanie sprawdzające umiejętności analizy danych i zastosowania metod statystycznych w realnych problemach bioinżynieryjnych.

## Organizacja zajęć

- Każde spotkanie obejmuje **3 godziny dydaktyczne**, z podziałem na:
  - **30 – 45 minut** teoretycznego wprowadzenia w tematykę zajęć.
  - **Ćwiczenia praktyczne**, umożliwiające zastosowanie omawianych metod w analizie przekazanych danych.
  - Do większości tematów będą dostępne materiały w formie skryptu.
- Studenci mają prawo do **maksymalnie 2 nieobecności** w trakcie semestru.

## Zasady zaliczenia przedmiotu

- **Kolokwia:** Dwa testy sprawdzające (każde warte **20 pkt**), oceniające znajomość metod statystycznych i umiejętność ich zastosowania. Kolokwium nie musi być zaliczone oraz nie ma możliwości poprawy.
- **Zaliczenie końcowe typu Challenge (60 pkt):** Zadanie praktyczne wymagające analizy danych rzeczywistych lub zasymulowanych. W trakcie tego zadania można korzystać z własnoręcznie napisanych notatek oraz podręczników.
  - Łączna liczba punktów możliwych do uzyskania: **100**
- **Warunek zaliczenia przedmiotu:** Uzyskanie co najmniej **51 pkt** (51% maksymalnej liczby punktów).
- **Obecność:** Warunkiem zaliczenia jest także nieprzekroczenie dopuszczalnego limitu nieobecności.

W razie pytań dotyczących organizacji zajęć i zasad zaliczenia, prosimy o kontakt z prowadzącym przedmiot.  
[magdalena\\_perlinska\\_teresiak@sggw.edu.pl](mailto:magdalena_perlinska_teresiak@sggw.edu.pl)

## Polecana literatura:

- Analiza statystyczna z IBM SPSS Statistics – Justyna Wiktorowicz, Maria Grzelak, Katarzyna Grzeszkiewicz-Radulska, wyd. Uniwersytetu Łódzkiego
- Statystyczny drogowskaz, tom 1-3 – Marzena Cypryańska, Sylwia Bedyńska, wyd. Akademickie Sedno
- Discovering statistics using SPSS – Andy Field, wyd. Sage
- IBM SPSS Statistics 29 Step by Step A Simple Guide and Reference - Darren George i Paul Mallery, Eighteenth edition, published 2024, wyd. Routledge
- Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników – Adam Łomnicki, wyd. PWN
- Metodologia i statystyka – Natalia Józefacka, Mateusz Kołek, Aleksandra Arciuszewska-Leszczuk, wyd. PWN