Analiza danych biomedycznych

kierunek: **Biotechnologia medyczna**

rok: I SDS

tryb: stacjonarny

Pracownik koordynujący i osoba zaliczająca przedmiot: prof. dr hab. Mirosław Andrusiewicz (andrus@ump.edu.pl)

wykłady: 8 godzin; seminaria: 8 godzin; ćwiczenia kat. A: 16 godzin

Forma zaliczenia: **odpowiedź pisemna**

Wykłady

prof. dr hab. Mirosław Andrusiewicz

data	2026-10-13	2026-10-16	2026-10-21	2026-10-29
godzina	16:00-17:30	08:00-9:30	11:00-12:30	15:30-17:00
sala	**LMS**			
prowadzący	*M. Andrusiewicz*	*M. Andrusiewicz*	*M. Andrusiewicz*	*M. Andrusiewicz*

Tematy wykładów

1. Populacja a próba.
   Pojęcie reprezentatywności próby. Sposoby doboru osób badanych do próby (celowe: kwotowe, ochotnicze; losowe). Schematy losowego doboru próby. Wyznaczanie niezbędnej wielkości próby.
2. Stosowanie podstawowych metod statystycznych w metodologii. Dobór odpowiedniego testu. Cechy dobrze sformułowanej hipotezy. Klasyfikacja hipotez: dotyczące wartości zmiennych, dotyczące zależności między zmiennymi.
3. Zmienność – analizy naukowe jako kontrola wariancji zmiennej zależnej. Zmienność - wariancja jako miara zmienności wyników. Rozbicie wariancji całkowitej na dwie składowe: wariancję międzygrupową i wewnątrzgrupową. Wariancja wewnątrzgrupowa jako miara precyzji badania empirycznego. Istotność - statystyczny sens istotności.
4. Wstęp do metaanalizy.
   Podstawowe modele badań empirycznych

Seminaria

dr hab. Maria Wołuń-Cholewa

data	2026-11-04	2026-11-13	2026-11-18	2026-11-25
godzina	09:45-11:15	15:45-17:15	09:45-11:15	09:45-11:15
sala	**Proszę sprawdzać sale w systemie Akson**			
prowadzący	*M. Wołuń-Cholewa*	*M. Wołuń-Cholewa*	*M. Wołuń-Cholewa*	*M. Wołuń-Cholewa*

Seminarium 1. Teoria i praktyka zastosowania statystyk opisowych w analizach danych biomedycznych. Wykorzystanie technik porządkowania i grupowania danych. Budowa przedziałów ufności dla danych ilościowych.

Seminarium 2. Hipotezy, weryfikowanie hipotez. Wyznaczanie grup i stosowanie zmiennych kategoryzujących i grupujących. Zmienne niepowiązane – metodologia wyznaczania różnic między dwiema grupami w analizach biomedycznych.

Seminarium 3. Określenie związku między zmiennymi. Metodologia prowadzenia analiz danych biomedycznych w czasie. Porównania z wykorzystaniem parametrycznych i nieparametrycznych testów różnic dla dwóch grup powiązanych.

Seminarium 4. Analiza związku między zmiennymi w różnych skalach. Wprowadzenie do analizy korelacji i budowania pomocniczych modeli liniowych

Analiza danych biomedycznych

kierunek: **Biotechnologia medyczna**

rok: I SDS

tryb: stacjonarny

Pracownik koordynujący i osoba zaliczająca przedmiot: prof. dr hab. Mirosław Andrusiewicz (andrus@ump.edu.pl)

Ćwiczenia

prof. dr hab. Mirosław Andrusiewicz

Grupa	Ćw. 1	Ćw. 2	Ćw. 3	Ćw. 4	Ćw. 5	zaliczenie
1.1	2026-12-04	2026-12-17	2026-12-18	2027-01-07	2027-01-14	2027-01-21
	08:00-10:15	13:15-15:30	08:30-10:45	13:15-15:30	13:15-15:30	10:30-11:15
	Proszę sprawdzać sale w systemie Akson					
1.2	2026-12-02	2026-12-09	2026-12-17	2027-01-07	2027-01-14	2027-01-21
	15:30-17:45	8:30-10:45	10:45-13:00	10:45-13:00	10:45-13:00	11:30-12:15
	Proszę sprawdzać sale w systemie Akson					

Ćwiczenie 1. Konfirmacja i falsyfikacja hipotezy zerowej. Zbiór hipotez alternatywnych. Hipoteza zerowa a weryfikacja hipotez alternatywnych. Analizy danych biomedycznych w badaniach różnic międzygrupowych w modelach niepowiązanych w oparciu o wiele grup.

Ćwiczenie 2. Analiza różnic międzygrupowych w modelach powiązanych w oparciu o wiele grup.

Ćwiczenie 3. Badanie związku i różnic pomiędzy zmiennymi kategorialnymi. Pytania badawcze związane z analizą zmiennych w skali nominalnej.

Ćwiczenie 4. Metody redukcji liczby zmiennych, grupowanie obiektów i cech, metody aglomeracyjne w analizie wielu zmiennych.

Ćwiczenie 5. Powtórzenie materiału z seminariów i ćwiczeń

Ćwiczenie 6. Zaliczenie

LITERATURA PODSTAWOWA:

- Lemańczyk A.: Statystyka ... w pigułce. Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu; 2014, 2016 ISBN 9788375972931
- Moczko Jerzy A., Bręborowicz Grzegorz H.: Nie samą statystyką..., Ośrodek Wydawnictw Naukowych PAN w Poznaniu, 2010

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- Czytelnia firmy Statsoft: https://www.statsoft.pl/Czytelnia/Badania-naukowe/Przyrodnicze/?_gl=1*1akh01a*_up*MQ..*_ga*MTQ3ODY4NDg3LjE3Mjc5Mzc2ODA.*_ga_93BV1KV6QN*MTcyNzkzNzY4MC4xLjEuMTcyNzkzNzcxMi4wLjAuMA..
- Internetowy podręcznik programu Statistica: https://www.statsoft.pl/textbook/stathome.html

Zaliczenie

- Zaliczenie obejmuje materiał z ćwiczeń.
- Aby zdać zaliczenie student powinien uzyskać co najmniej 60% maksymalnej punktacji.
- Studenci, którzy nie zdadzą zaliczenia mają prawo do dwóch poprawek.
- Terminy zaliczeń są obligatoryjne, a nieusprawiedliwiona nieobecność skutkuje otrzymaniem oceny niedostatecznej.

Analiza danych biomedycznych

kierunek: **Biotechnologia medyczna**

rok: I SDS

tryb: stacjonarny

Pracownik koordynujący i osoba zaliczająca przedmiot: prof. dr hab. Mirosław Andrusiewicz (andrus@ump.edu.pl)

Zaliczenie ćwiczeń

- Podstawą zaliczenia ćwiczeń jest obecność, znajomość treści przedstawianych i wymaganych na ćwiczeniach oraz wykonywanie ćwiczeń i poleceń prowadzącego.
- Prowadzący ma prawo nie zaliczyć ćwiczeń, jeśli student nie przygotował się w sposób satysfakcjonujący do zajęć z materiału do samodzielnego przygotowania.

Nieobecności

- Usprawiedliwienie nieobecności w postaci zaświadczenia lekarskiego lub dziekańskiego należy przedstawić prowadzącemu lub opiekunowi zajęć do siedmiu dni roboczych po ustaniu zwolnienia.
- Niezaliczone zajęcia należy odrobić z inną grupą (po wcześniejszym uzyskaniu zgody prowadzącego!) lub zaliczyć u asystenta prowadzącego w wyznaczony przez niego sposób.
- Nieusprawiedliwiona nieobecność na zaliczeniu jest równoznaczna z otrzymaniem oceny niedostatecznej.

Pozostałe kwestie rozstrzyga Regulamin Katedry i Zakładu Biologii Komórki oraz Regulamin Studiów UMP wraz z załącznikami
(http://www.katbiolkom.ump.edu.pl/dydaktyka/regulamin/) oraz Regulamin Studiów UMP
(https://dydaktyka.ump.edu.pl/regulamin-studiow).

Szkolenie BHP

Student przed przystąpieniem do ćwiczeń jest zobowiązany do zapoznania się z przepisami BHP obowiązującymi w pracowni komputerowej.