



SYLABUS ZAJĘĆ 2025/2026

Informacje ogólne

STATYSTYKA Z ELEMENTAMI MATEMATYKI	
Rodzaj ZAJĘĆ	obowiązkowy
Wydział PUM	Wydział Farmacji, Biotechnologii Medycznej i Medycyny Laboratoryjnej
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Specjalność	-
Poziom studiów	jednolite magisterskie
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów /semestr studiów	Rok I, semestr I
Liczba przypisanych punktów ECTS	2
Formy prowadzenia zajęć (liczba godzin)	Ogółem 30 godzin: Seminaria - 10 godzin, Ćwiczenia - 20 godzin
Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się ¹	☒ zaliczenie na ocenę: ☐ opisowe ☒ testowe ☒ praktyczne ☐ ustne ☐ zaliczenie bez oceny ☐ egzamin końcowy: ☐ opisowy ☐ testowy ☐ praktyczny ☐ ustny
Kierownik jednostki	prof. dr hab. n.med. Krzysztof Safranow
Adiunkt dydaktyczny lub osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr n. tech. inż. Janusz Kowalski-Stankiewicz e-mail: janusz.kowalski.stankiewicz@pum.edu.pl tel. 91 480 09 38
Nazwa i dane kontaktowe jednostki	Samodzielna Pracownia Biostatystyki Ul. Żołnierska 54, Szczecin Międzywydziałowe Centrum Dydaktyki2 Tel. 91 48 00 937 e-mail: biostat@pum.edu.pl
Strona internetowa jednostki	https://www.pum.edu.pl/studenci/informacje_z_jednostek/wm/katedra_biochemii_i_chemii_medycznej/samodzielna_pracownia_biostatystyki/

¹ zaznaczyć odpowiednio, zmieniając ☐ na ☒

Język prowadzenia zajęć	polski
-------------------------	--------

Informacje szczegółowe

Cele modułu		Celem modułu jest nauczanie analizy danych pomiarowych, umiejętności opisu zjawisk stochastycznych, ewaluacji i wnioskowania na podstawie zgromadzonych danych.
Wymagania wstępne w zakresie	Wiedzy	Znajomość podstaw analizy matematycznej, podstaw rachunku prawdopodobieństwa.
	Umiejętności	Umiejętność posługiwania się w podstawowym zakresie dowolną przeglądarką internetową oraz umiejętność korzystania z baz wiedzy w internecie i korzystania ze źródeł bibliograficznych.
	Kompetencji społecznych	Umiejętność pracy w zespole.

EFEKTY UCZENIA SIĘ			
lp. efektu uczenia się	Student, który zaliczył ZAJĘCIA wie/umie/potrafi:	SYMBOL (odniesienie do) efektów uczenia się dla kierunku	Sposób weryfikacji efektów uczenia się*
W01	zna i rozumie kryteria wyboru metody analitycznej oraz statystyczne podstawy jej walidacji;	B.W13	S, PS, O
W02	zna i rozumie podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych;	B.W20	S, PS, O
U01	potrafi oceniać rozkład zmiennych losowych, wyznaczać średnią, medianę, przedział ufności, wariancję i odchylenia standardowe oraz formułować i testować hipotezy statystyczne;	B.U11	S, PS, O
U02	potrafi dobierać metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów;	B.U12	S, PS, O
U03	potrafi posługiwać się programami komputerowymi w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, przygotowania prezentacji oraz gromadzenia i wyszukiwania potrzebnych informacji, pozwalających na konstruktywne rozwiązywanie problemów	B.U14	S, PS, O
K01	jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji	K.6	S, PS, O
K02	jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	K.7	S, PS, O

Tabela efektów UCZENIA SIĘ w odniesieniu do formy zajęć							
lp. efektu uczenia się	Efekty uczenia się	Forma zajęć					
		Wykład	Seminarium	Ćwiczenia	Ćwiczenia kliniczne	Symulacje	E-learning Inne formy

W01	B.W13		X					
W02	B.W20		X					
U01	B.U11			X				
U02	B.U12			X				
U03	B.U14			X				
K01	K.6			X				
K02	K.7			X				

TABELA TREŚCI PROGRAMOWYCH			
lp. treści programowej	Treści programowe	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się do ZAJĘĆ
Semestr zimowy			
Seminaria – 10 godzin			
TK01	Przedmiot i znaczenie statystyki medycznej, populacja, próba losowa, rodzaje danych, charakterystyki położenia	1,5	W01, W02
TK02	Miary rozproszenia i momenty rozkładu statystycznego, przedział ufności średniej, przedział ufności SD, zmiana losowa, rozkład zmiennej losowej dyskretnej i ciągłej	1,5	W01, W02
TK03	Hipotezy statystyczne, estymacja i weryfikacja hipotez statystycznych, obszar krytyczny jednostronny i dwustronny, testy statystyczne, interpretacja testów, kryteria wyboru testu, normalność, test Shapiro-Wilka	1,5	W01, W02
TK04	Testy parametryczne: test z, test t – Studenta, test F, porównanie rozkładów Gaussa i t – Studenta, ANOVA	2	W01, W02
TK05	Testy nieparametryczne: warunki konieczne, test χ^2 , test mediany, test U Manna-Whitneya, test Kruskala-Wallisa, test znaków	2	W01, W02
TK06	Korelacja i regresja, współczynnik korelacji liniowej, regresja liniowa, współczynnik korelacji Spearmana, współczynnik korelacji tau Kendalla	1,5	W01, W02
Ćwiczenia – 20 godzin			
TK01	Charakterystyki położenia, miary rozproszenia i momenty rozkładu statystycznego, zastosowanie środowiska Statistica do obliczeń statystycznych	2	U01, U.02, U03, K01, K02
TK02	Przedział ufności średniej, przedział ufności SD, zastosowanie środowiska Statistica do obliczeń statystycznych	2	U01, U.02, U03, K01, K02
TK02	Testy parametryczne: test t – Studenta, test F, zastosowanie środowiska Statistica do obliczeń statystycznych	2	U01, U.02, U03, K01, K02
TK03	ANOVA, zastosowanie środowiska Statistica do obliczeń statystycznych	3	U01, U.02, U03, K01, K02
TK04	Testy nieparametryczne: test χ^2 , zastosowanie środowiska Statistica do obliczeń statystycznych	4	U01, U.02, U03, K01, K02
TK05	Testy nieparametryczne: test mediany, test U Manna-Whitneya, test Kruskala-Wallisa, zastosowanie środowiska Statistica do obliczeń statystycznych	2	U01, U.02, U03, K01, K02
TK06	Korelacja i regresja, współczynnik korelacji liniowej, regresja liniowa, współczynnik korelacji Spearmana, współczynnik korelacji tau, zastosowanie środowiska Statistica do obliczeń statystycznych	2	U01, U.02, U03, K01, K02
TK07	Analiza niepewności pomiarowej	3	U01, U.02, U03, K01, K02

Zalecana literatura:
Literatura podstawowa
1. A. Stanisławski <i>Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny</i> StatSoft Polska, Kraków, 2007
Literatura uzupełniająca
1. M. Dobosz <i>Wspomagana komputerowo statystyczna analiza wyników badań</i> Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2001
2. A. Baranowska <i>Elementy statystyki dla studentów uczelni medycznych</i> . Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2021

Nakład pracy studenta	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [godz.]
	W ocenie (opinii) nauczyciela
Godziny kontaktowe z nauczycielem	30
Przygotowanie do ćwiczeń/seminarium	15
Czytanie wskazanej literatury	4
Napisanie raportu z laboratorium/ćwiczeń/przygotowanie projektu/referatu itp.	0
Przygotowanie do kolokwium/kartkówki	2
Przygotowanie do egzaminu	0
Inne	0
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	51
Punkty ECTS	2
Uwagi	

*Przykładowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się:

EP – egzamin pisemny

EU – egzamin ustny

ET – egzamin testowy

EPR – egzamin praktyczny

K – kolokwium

R – referat

S – sprawdzenie umiejętności praktycznych

RZĆ – raport z ćwiczeń z dyskusją wyników

O – ocena aktywności i postawy studenta

SL – sprawozdanie laboratoryjne

SP – studium przypadku

PS – ocena umiejętności pracy samodzielnej

W – kartkówka przed rozpoczęciem zajęć

PM – prezentacja multimedialna

i inne