



Statystyka w medycynie Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Fizyka medyczna	Cykl dydaktyczny 2023/24
Specjalność -	Kod zajęć 04FMES.22K.02836.23
Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	
Koordynator zajęć	Piotr Kozłowski
Prowadzący zajęcia	Piotr Kozłowski
Okres Semestr 2	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną
	Liczba punktów ECTS 4

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Wykształcenie praktycznych umiejętności umożliwiających samodzielne wykonywanie analizy statystycznej wyników otrzymywanych w naukach biomedycznych na poziomie zaawansowanym.

Wymagania wstępne

- umiejętność obsługi komputera
- znajomość podstaw rachunku prawdopodobieństwa

- znajomość podstaw analizy matematycznej
- znajomość podstaw statystyki

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi modelować zależności między danymi, oraz określać ich siłę i charakter.	FME_K2_U01, FME_K2_U04	Kolokwium pisemne
U2	potrafi zidentyfikować prawidłowo realny problem badawczy, oraz wybrać i wykonać odpowiedni test statystyczny.	FME_K2_U01, FME_K2_U04	Kolokwium pisemne
U3	potrafi szacować moc testu statystycznego oraz wielkość próby na podstawie wstępnych testów oraz zaplanować eksperyment medyczny.	FME_K2_U01, FME_K2_U02, FME_K2_U04	Kolokwium pisemne
U4	potrafi czytać ze zrozumieniem literaturę specjalistyczną dotyczącą statystyki medycznej, oraz właściwie opisać wykonywane testy statystyczne.	FME_K2_U03, FME_K2_U05, FME_K2_U06, FME_K2_U08	Kolokwium pisemne
U5	potrafi posługiwać się oprogramowaniem statystycznym Statistica w stopniu zaawansowanym.	FME_K2_U01, FME_K2_U02, FME_K2_U04	Kolokwium pisemne

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Wstęp do statystyki: podstawowe pojęcia, statystyka opisowa, oprogramowanie statystyczne	U2, U4, U5	Laboratorium
2.	Przedział ufności dla średniej, oraz test t-studenta dla jednej próbki	U2, U4, U5	Laboratorium
3.	Analiza mocy testu oraz projektowanie badań medycznych.	U2, U3, U4, U5	Laboratorium
4.	Testy dla dwóch próbek - przegląd	U2, U4, U5	Laboratorium
5.	Współczynniki korelacji - przegląd	U1, U2, U4, U5	Laboratorium
6.	Przedział ufności odchylenia standardowego i współczynnika korelacji liniowej.	U2, U4, U5	Laboratorium
7.	Ocena testów diagnostycznych, Krzywe ROC i testy wielokrotnych odpowiedzi	U2, U4, U5	Laboratorium
8.	Wieloczynnikowe testy ANOVA i MANOVA	U1, U2, U4, U5	Laboratorium
9.	Regresja wieloraka, nieliniowa i logistyczna	U1, U2, U4, U5	Laboratorium
10.	Analizy typu data-mining	U1, U2, U4, U5	Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Laboratorium	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Metoda analizy przypadków, Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), Metoda laboratoryjna

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Laboratorium	Warunkiem zaliczenia zajęć jest uzyskanie ponad 55% punktów na kolokwium. Skala ocen: Rozwiązanie zadań lub udzielenie odpowiedzi na poziomie poprawności 55-64% - 3 65-73% - 3.5 74-82% - 4 83-91% - 4.5 92-100% - 5

Literatura

Obowiązkowa

1. A. Stanisław, Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem Statistica PL na przykładach z medycyny. T. 1 Statystyki podstawowe i T. 2 Modele liniowe i nieliniowe. Kraków 2006

Dodatkowa

1. J. A. Moczko, G. H. Bręborowicz, R. Tadeusiewicz. Statystyka w badaniach medycznych. Warszawa 1998
2. A. Petrie, C. Sabin, Statystyka medyczna w zarysie. Warszawa 2006
3. M. Rabej, Statystyka z programem Statistica, Gliwice 2012

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie do zaliczenia	30
Czytanie wskazanej literatury	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 105
Liczba punktów ECTS	ECTS 4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
FME_K2_U01	Absolwent/ka potrafi w oparciu o posiadaną wiedzę i właściwy dobór źródeł informacji zastosować właściwą metodę naukową w rozwiązywaniu problemów, realizacji eksperymentów i wnioskowania w ramach fizyki i fizyki medycznej
FME_K2_U02	Absolwent/ka potrafi zaplanować eksperyment i dokonać krytycznej analizy wyników pomiarów, obserwacji lub obliczeń teoretycznych wraz z oceną dokładności wyników
FME_K2_U03	Absolwent/ka potrafi znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej, zarówno z baz danych jak i innych źródeł
FME_K2_U04	Absolwent/ka potrafi zastosować wiedzę i metodykę fizyki w medycynie oraz formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi
FME_K2_U05	Absolwent/ka potrafi przedstawić wyniki badań (eksperymentalnych, teoretycznych lub numerycznych) w formie pisemnej, ustnej, prezentacji multimedialnej lub plakatu stosując specjalistyczną terminologię
FME_K2_U06	Absolwent/ka potrafi skutecznie komunikować się zarówno ze specjalistami jak i niespecjalistami w zakresie problematyki właściwej dla studiowanego obszaru fizyki, posiada pogłębioną umiejętność przygotowania wystąpień pisemnych i ustnych w języku polskim i angielskim na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią
FME_K2_U08	Absolwent/ka potrafi samodzielnie określić kierunki dalszego doskonalenia wiedzy i umiejętności oraz ukierunkowywać innych w tym zakresie