

Sylabus			
Część A - Opis przedmiotu kształcenia			
Nazwa modułu/przedmiotu	STATYSTYKA MEDYCZNA	Grupa szczegółowych efektów kształcenia	
		Kod grupy	
Wydział	Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej		
Kierunek studiów	Analityka Medyczna		
Specjalności			
Poziom studiów	jednolite magisterskie X I stopnia ☐ II stopnia ☐ III stopnia ☐ podyplomowe ☐		
Forma studiów	stacjonarne X niestacjonarne ☐		
Rok studiów	V	Semestr studiów:	IX
Typ przedmiotu	obowiązkowy X fakultatywny ☐		
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy ☐ podstawowy X		
Język wykładowy	polski X angielski ☐ inny ☐		
* zaznaczyć odpowiednio, zamieniając ☐ na X			
Forma kształcenia		Godziny	
Wykład			
Seminarium			
Ćwiczenia audytoryjne		30	
Ćwiczenia kierunkowe (niekliniczne)			
Ćwiczenia kliniczne			
Ćwiczenia laboratoryjne			
Ćwiczenia specjalistyczne (mgr)			
Ćwiczenia w warunkach symulowanych			
Lektoraty			
Zajęcia praktyczne przy pacjencie			
Zajęcia wychowania fizycznego			
Praktyki zawodowe			
Samokształcenie			
inne			
Razem		30	
Cele kształcenia: Zdobyć przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie: - statystyki opisowej i matematycznej, - oceny niepewności pomiarowych, - rodzajów i warunków stosowalności testów statystycznych,			

- testów statystycznych mających zastosowanie w diagnostyce medycznej, - wyboru testu i krytycznej analizy otrzymanego wyniku.			
Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć:			
Numer efektu kształcenia	Student, który zaliczy moduł/przedmiot wie/umie/potrafi	Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia (formujące i podsumowujące)	Forma zajęć dydaktycznych ** wpisz symbol
K_W12 K_W40	- zna zasady stawiania i testowania hipotez statystycznych - zna statystyczne podstawy walidacji metod analitycznych - zna znaczenie korelacji i regresji w diagnostyce medycznej - zna zasady analizy wyników pomiarowych i oceny ich wartości diagnostycznej - zna metody oceny niepewności pomiarowych.	3 kolokwia pisemne przeprowadzone w trakcie semestru.	CA
K_U06	- potrafi wyznaczać podstawowe statystyki opisowe próby - umie oszacować niepewność pomiarową i ocenić wpływ czynników na jej wielkość. - potrafi sformułować hipotezę statystyczną, dokonać wyboru testu statystycznego, obliczać konieczne statystyki i dokonać oceny otrzymanego wyniku - potrafi przeprowadzić analizę regresji - sprawnie posługuje się	3 kolokwia pisemne (zadania) przeprowadzone w trakcie semestru.	CA

	testami statystycznymi mającymi zastosowanie przy walidacji metod analitycznych - formułuje wnioski i wykorzystuje je w dalszych badaniach analitycznych metod analitycznych - formułuje wnioski i wykorzystuje je w dalszych badaniach analitycznych		
K_K03	- potrafi wyciągać i formułować wnioski z wyników własnych badań,	Kolokwium, rozmowa	CA
K_K02	- posiada umiejętność zespołowej analizy wyników	praca w grupie nad rozwiązaniami zadań	
** WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytoryjne; CN - ćwiczenia kierunkowe (niekliniczne); CK - ćwiczenia kliniczne; CL - ćwiczenia laboratoryjne; CM – ćwiczenia specjalistyczne (mgr); CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; LE - lektoraty; zajęcia praktyczne przy pacjencie - PP ; WF - zajęcia wychowania fizycznego (obowiązkowe); PZ - praktyki zawodowe; SK - samokształcenie			
Proszę oznaczyć krzyżykami w skali 1-3 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw np.: Wiedza + + + Umiejętności + ++ Postawy +			
Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):			
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawdzenie, itp.)		Obciążenie studenta (h)	
1. Godziny kontaktowe		1	
2. Czas pracy własnej studenta		15	
Sumaryczne obciążenie pracy studenta		16	
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu		2	
Uwagi			
Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)			
Wykłady 1. 2.			
Seminaria 1.			

2.
Ćwiczenia 1. Sposoby formułowania hipotezy zerowej, hipoteza badana i hipoteza statystyczna. Rodzaje testów statystycznych: testy parametryczne i nieparametryczne. Badanie spełnienia warunków stosowalności testów. 2. Walidacja metod analitycznych, planowanie doświadczeń pod kątem możliwości statystycznej analizy wyników.. 3. Podejmowanie decyzji przy wyborze testu statystycznego, tabele decyzyjne. 4. Estymacja parametrów badanej populacji, hipotezy o średniej, medianie, rozkładzie danych w populacji - testy na normalność rozkładu. Przykłady testów parametrycznych i nieparametrycznych 5. Wielkości i pomiary, błędy pomiarowe, niepewność pomiarowa, zaokrąglanie wyników, przedział ufności 6. Próby zależne i niezależne. Hipotezy o: różnicy pomiędzy dwoma średnimi, niezależności wariancji, zgodności rozkładów. 7. ANOVA i warunki stosowalności, dodatkowe testy <i>a posteriori</i>, nieparametryczna analiza wariancji. 8. Różnice pomiędzy średnimi, porównanie stosowanych metod pod kątem zastosowania w praktyce analitycznej. 9. Testy miar korelacji i regresji. Analiza istotności statystycznej metody najmniejszych kwadratów. Testy oparte na skali porządkowej. 10. Przegląd testów statystycznych mających zastosowanie przy walidacji metod pomiarowych .
Inne 1. 2. 3.
Literatura podstawowa: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje) 1. Łomnicki A., Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2013 2. Moczko J., Bręborowicz G., Tadeusiewicz R, Statystyka w badaniach medycznych, Springer PWN, 1998 Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (nie więcej niż 3 pozycje) 1. Sobczyk M., Statystyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2013
Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych: (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...) sala seminaryjna, komputer z rzutnikiem multimedialnym, tablica, kreda
Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)

Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: Uzyskanie zaliczenia na podstawie trzech kolokwίων cząstkowych z zadań rachunkowych obejmujących samodzielne wykonanie testów statystycznych oraz prawidłowe sformułowanie i uzasadnienie wniosków. Zaliczenie od 60% możliwej do uzyskania liczby punktów ze wszystkich kolokwίων. Kolokwium zaliczeniowe obejmujące cały materiał przerobiony na zajęciach (również 60%).	
Ocena:	Kryteria oceny: (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem,)
Bardzo dobra (5,0)	
Ponad dobra (4,5)	
Dobra (4,0)	
Dość dobra (3,5)	
Dostateczna (3,0)	