

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Informatyka i Biostatystyka	
0912/O/7/ST-NST/B-6		Informatic and Biostatistics	
Język wykładowy	polski		
Wersja przedmiotu	druga	Rok akademicki	2019/2020
Wydział	Wydział Nauk Medycznych i Nauk o Zdrowiu		
Kierunek	Lekarski		
Specjalność	-----		
Specjalizacja	-----		
Poziom kształcenia (studiów)	jednolite studia magisterskie		
Profil kształcenia (studiów)	ogólnoakademicki		
Forma prowadzenia studiów	Studia stacjonarne/niestacjonarne		
Semestr / semestry	I zimowy/II letni		
Przynależność do grupy przedmiotów	Moduł B: Naukowe podstawy medycyny		
Poziom przedmiotu	podstawowy		
Status przedmiotu	obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykłady	[20h]	4 ECTS
	Ćwiczenia	[20h]	
	Seminaria	[20h]	
Powiązanie przedmiotu	*przedmiot powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi		[60 h] 2 ECTS
Forma nauczania	Tradycyjna zorganizowana w uczelni		
Wymagania wstępne	zgodnie z postępowaniem rekrutacyjnym		
Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Transportu, Elektrotechniki i Informatyki, Katedra Informatyki		
Koordynator przedmiotu	Kierownik jednostki		
Osoby prowadzące przedmiot	Wykłady: dr M. Maj Ćwiczenia/Seminaria: dr E. Falkiewicz		
Adres wydziałowej strony internetowej	https://www.uniwersytetradom.pl/index.php?ServiceName=iz.pr.radom.pl		
Adrese-mail, telefon koordynatora	dziekan.wteii@uthrad.pl; tel. 48 361-77-00		

**wpisać tylko w przypadku, gdy przedmiot można powiązać z praktycznym przygotowaniem zawodowym w przypadku profilu praktycznego lub z prowadzonymi badaniami naukowymi w przypadku profilu ogólnoakademickiego)*

EFEKTY KSZTAŁCENIA, SPOSÓB PROWADZENIA ZAJĘĆ I WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel kształcenia:	Cel przedmiotu: - przedstawienie zaawansowanych narzędzi statystycznych w zastosowaniu do problematyki z zakresu nauk biomedycznych - nabycie praktycznych umiejętności pozyskiwania, analizowania, prezentacji danych statystycznych, stosowania metod statystycznych, przeprowadzania badania statystycznego zgodnie ze standardami wnioskowania statystycznego oraz samodzielnej interpretacji wyników opisywanych w literaturze w zakresie nauk biomedycznych - zapoznanie się z zaawansowanymi możliwościami zastosowania w biostatystyce programów i pakietów obliczeniowych: MS Excel, GNU R i Statistica PL.
Treści programowe: (Wykłady)	1. Pojęcia podstawowe: statystyka, zjawiska masowe, biostatystyka, biometria, statystyka opisowa, statystyka matematyczna, zbiorowość generalna (populacja), zbiorowość próbna (próba), jednostka statystyczna i jej cechy, skale pomiarowe, wnioskowanie statystyczne. 2. Elementy rachunku prawdopodobieństwa: - zdarzenia losowe i prawdopodobieństwo zdarzeń: doświadczenia i zdarzenia losowe, zdarzenia elementarne i zbiór zdarzeń elementarnych, zdarzenie niemożliwe, pewne i przeciwne, suma, różnica i iloczyn zdarzeń, diagramy Venna i „drzewo stochastyczne” ; - różne definicje prawdopodobieństwa; - prawdopodobieństwo warunkowe i całkowite, twierdzenie Bayesa. 3. Zmienne losowe i ich rozkłady: - skokowa i ciągła zmienna losowa jednowymiarowa: rozkład i funkcja gęstości prawdopodobieństwa, dystrybuanta, parametry rozkładu: wartość oczekiwana, wariancja i odchylenie standardowe, kwantyle, moda, skośność i kurtoza ; - teoretyczne rozkłady zmiennej losowej: dwumianowy, geometryczny, Pascala, hipergeometryczny, Poissona, normalny, równomierny i wykładniczy; - dwuwymiarowa zmienna losowa (wektor losowy) oraz jej własności; 4. Statystyka opisowa: - szereg szczegółowy, szereg rozdzielczy: punktowy i przedziałowy, szereg prosty i skumulowany; - empiryczny rozkład prawdopodobieństwa, histogramy, wykresy „boxplot” i „stem and leaf”; - parametry opisowe rozkładu wartości cech zbiorowości statystycznej: klasyczne (moment statystyczny zwykły i centralny rozkładu) i pozycyjne (kwantyle: kwartale, mediana, kwintyle, decyle i centyle), miary położenia i różne atrybuty rozkładu : tendencji centralnej (średnia arytmetyczna, geometryczna, harmoniczna i chronologiczna, mediana, dominanta); zmienności: rozstęp, odchylenie ćwiartkowe, odchylenie standardowe i przeciętne, współczynniki zmienności, asymetrii: trzeci moment centralny, współczynniki asymetrii klasyczny i pozycyjny, klasyczno-pozycyjny; spłaszczenia: kurtoza, współczynnik ekscesu, pozycyjny współczynnik skupienia; koncentracji: wskaźnik Gini’ego i krzywa Lorenza.

Treści programowe: (Ćwiczenia, Seminaria)	1. Metody analizy współzależności: - dwuwymiarowy rozkład empiryczny i szereg statystyczny – diagram korelacyjny i tablica korelacyjna, rozkład łączny, rozkłady brzegowe, warunki niezależności stochastycznej i korelacyjnej. - miary korelacji cech jakościowych, ilościowych i porządkowych: współczynnik korelacji liniowej Pearsona, stosunki korelacyjne Pearsona, współczynnik korelacji rang Spearmana, współczynniki korelacji rang tau Kendalla, test o niezależności stochastycznej oraz oparte na nim współczynniki: Q i -Yule'a, T-Czupuruowa i V-Cramera. - Empiryczna linia regresji, linia regresji II i I rodzaju i metoda najmniejszych kwadratów. - Weryfikacja hipotez dotyczących współczynników korelacji i regresji: test istotności dla współczynnika korelacji liniowej Pearsona; test istotności dla stosunków korelacyjnych Pearsona; test istotności dla współczynnika korelacji rang Spearmana; testy serii i F-Fishera-Snedecora liniowości regresji. - przedział ufności dla parametrów liniowej funkcji regresji. - regresja wielowymiarowa i krzywoliniowa: współczynniki korelacji wielorakiej i prognozowanie wartości zmiennej zależnej. 2. Szeregi czasowe: - proste miary analizy statystycznej szeregów czasowych – średnia chronologiczna, przyrosty absolutne, wskaźniki dynamiki, przyrosty względne o podstawie stałej i łańcuchowe, średnie i średniookresowe tempo zmian zjawiska w czasie. - dekompozycja i wyrównywanie szeregów czasowych. 3. Podstawy planowania eksperymentu: - eksperyment i jego cele - wyniki eksperymentu i metody doboru elementów próby; - konstrukcja narzędzia badawczego; - badania pilotowe i badania właściwe. Stosowanie statystycznych programów komputerowych w badaniach biostatystycznych – praktyczna nauka obsługi Excel, Statistica i GNU R.
Metody kształcenia (dydaktyczne):	Wykłady: forma tradycyjna, z wykorzystaniem prezentacji audiowizualnych Ćwiczenia i Seminaria: pracownia komputerowa z praktycznym nauczaniem obsługi programów mających zastosowanie w medycynie
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia, sposób obliczania oceny końcowej:	Na ocenę z ćwiczeń składa się: test w zakresie wiedzy i umiejętności z każdego z tematu ćwiczeń (80%), aktywność na zajęciach (10%), frekwencja na zajęciach (100%). Uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń w semestrze jest warunkiem koniecznym do przystąpienia do egzaminu. Na ocenę z wykładu składa się ocena z: testu sprawdzającego efekty kształcenia w zakresie wiedzy (90%), aktywności na wykładach (10%). Zaliczeniem przedmiotu jest ocena z egzaminu (pisemne pytania otwarte, zadania praktyczne). Ocena końcowa z przedmiotu obliczana zgodnie z uchwałą Rady Wydziału.

Efekty kształcenia dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych a forma zajęć				Metody weryfikacji efektów kształcenia	
Numer efektu kształcenia	Opis efektów kształcenia dla przedmiotu (EKP) Student, który zaliczył przedmiot	Kierunkowy efekt kształcenia	Forma realizacji zajęć	Forma zaliczeń	Metody sprawdzania i oceny
W1	podstawowe narzędzia informatyczne i biostatystyczne wykorzystywane w medycynie, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej;	B.W26.	Wykład Ćwiczenia Seminaria	Test, Ocena aktywności, Zaliczenie udziału w zajęciach,	Egzamin pisemny
W2	podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych;	B.W27.	Wykład Ćwiczenia Seminaria	Test, Ocena aktywności,	Egzamin pisemny

				Zaliczenie udziału w zajęciach,	
W3	<i>możliwości współczesnej telemedycyny, jako narzędzia wspomagania pracy lekarza</i>	B.W28.	Wykład Ćwiczenia Seminaria	Test, Ocena aktywności, Zaliczenie udziału w zajęciach,	Egzamin pisemny
U1	<i>korzystać z baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi;</i>	B.U10.	Wykład Ćwiczenia Seminaria	Test, Ocena aktywności, Zaliczenie udziału w zajęciach,	Egzamin pisemny
U2	<i>dobierać odpowiedni test statystyczny, przeprowadzać podstawowe analizy statystyczne, posługiwać się odpowiednimi metodami przedstawiania wyników, interpretować wyniki metaanalizy i przeprowadzać analizę prawdopodobieństwa przeżycia;</i>	B.U11.	Wykład Ćwiczenia Seminaria	Test, Ocena aktywności, Zaliczenie udziału w zajęciach,	Egzamin pisemny
U3	<i>wyjaśniać różnice między badaniami prospektywnymi i retrospektywnymi, randomizowanymi i kliniczno-kontrolnymi, opisami przypadków i badaniami eksperymentalnymi, oraz szeregować je według wiarygodności i jakości dowodów naukowych;</i>	B.U12.	Wykład Ćwiczenia Seminaria	Test, Ocena aktywności, Zaliczenie udziału w zajęciach,	Egzamin pisemny
K1	<i>dostrzeganie i rozpoznawanie własnych ograniczeń, oraz dokonywanie samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;</i>	K.K5.	Wykład Ćwiczenia Seminaria	Ciągła obserwacja i ocena przez nauczyciela	Zaliczenie ustne
Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów kształcenia: np.: K_WG01- +++; ..K_WK03 - ++; ...					

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe

Literatura podstawowa:

1. Petrie A, Sabin C.: Statystyka medyczna w zarysie. Wyd. PZWL Warszawa 2006.
2. Gonick L.: Statystyka Przewodnik mocno ilustrowany. Wolters Kluwer Warszawa 2011.
3. Rabiej M.: Statystyka z programem Statistica. Helion Gliwice 2012.

Literatura uzupełniająca:

1. Biecek P.: Analiza danych z programem R. PWN Warszawa 2013.
2. Walkenbach J.: Excel 2013 Biblia. Helion Gliwice 2013.

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia – bilans punktów ECTS

Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]
-------------------------------	-------------------------

	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	X	X	[20 h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	X	[20h]	X
Udział w ćwiczeniach	X	X	[20 h]
Udział w seminariach	X	X	[20h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń i zajęć laboratoryjnych	X	[25h]	X
Udział w konsultacjach	[8h]	X	X
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	X	[25h]	X
Udział w egzaminie / zaliczeniu	[2h]	X	X
Inne...	X	X	[0 h]
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	[10h]/ 0,2 ECTS	[50h]/ 1,8 ECTS	[60h]/ 2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	4 pkt. ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi

.....	
podpis koordynatora przedmiotu	data podpis kierownika podstawowej jednostki organizacyjnej