

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0912-7LEK-B2.6-BzI	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Biostatystyka z elementami informatyki
	angielskim	Biostatistics with Elements of Informatics

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	lekarski
1.2. Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	Jednolite studia magisterskie
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr Magdalena Chrapek
1.6. Kontakt	Magdalena.Chrapek@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne	brak

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Formy zajęć	semestr 1: wykład (20 godz., w tym 5 godzin e-learning), ćwiczenia (20 godz.) semestr 2: wykład (20 godz., w tym 5 godzin e-learning), ćwiczenia (15 godz.)	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia tradycyjne w pomieszczeniu dydaktycznym UJK, e-learning	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Semestr 1: zaliczenie z oceną (wykład), zaliczenie (wykład e-learning), zaliczenie z oceną (ćwiczenia) Semestr 2: egzamin obejmujący materiał z obu semestrów (wykład), zaliczenie (wykład e-learning), zaliczenie z oceną (ćwiczenia)	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład – wykład informacyjny; ćwiczenia – metoda problemowa, metoda laboratoryjna (ćwiczenia praktyczne przy komputerze z wykorzystaniem programu Statistica i/lub pakietu do obliczeń statystycznych R oraz programu MS Excel)	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Stanisz A. Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tomy 1-3. StatSoft. Kraków 2006. Petrie A. Sabin C. Statystyka medyczna w zarysie. Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2006
	uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> Jędrychowski W. Zasady planowania i prowadzenia badań naukowych w medycynie. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków 2005. Biecek P. Przewodnik po pakiecie R. Oficyna Wydawnicza GiS. Wrocław 2017.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)

Wykład

C1 – Przedstawienie zasad planowania i prowadzenia badań naukowych w medycynie oraz podstawowych metod opisu i wnioskowania statystycznego w badaniach medycznych.

Ćwiczenia

C2 – Kształcenie umiejętności wyszukiwania informacji w medycznych bazach danych.

C3 – Kształcenie umiejętności posługiwania się wybranymi metodami statystycznymi z wykorzystaniem programu wspomagającego obliczenia statystyczne.

C4 – Doskonalenie umiejętności współpracy w grupie przy realizacji projektu.

4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)

Wykład

Semestr zimowy: Wstępne pojęcia z zakresu biostatystyki. Populacja a próba. Cechy statystyczne i ich rodzaje. Pojęcie rozkładu cechy statystycznej. Metody opisu statystycznego i wizualizacji danych. Miary położenia, rozproszenia, asymetrii i koncentracji rozkładu empirycznego. Elementy rachunku prawdopodobieństwa. Zmienne losowe i ich rozkłady prawdopodobieństwa. Rodzaje wnioskowania statystycznego. Estymacja punktowa i przedziałowa.

Semestr letni: Hipotezy statystyczne. Ogólne zasady testowania hipotez statystycznych. Błędy I i II rodzaju. Moc testu statystycznego. Testowanie hipotez o parametrach jednej lub dwóch populacji. Testy nieparametryczne i ich zastosowania. Testowanie zgodności i niezależności. Elementy analizy korelacji i regresji. Analiza wariancji. Regresja logistyczna. Analiza przeżycia. Metaanaliza. Analityczna i graficzna prezentacja oraz interpretacja wyników metaanalizy.

e-learning:

Semestr zimowy (5 godz.):

- 1) Przygotowanie danych do analizy statystycznej.
- 2) Obliczenia statystyczne na danych pogrupowanych.

Semestr letni: (5 godz.):

- 1) Statystyczna ocena procedur diagnostycznych. Krzywe operacyjno-charakterystyczne (ROC).
- 2) Rodzaje planów badawczych w medycynie. Badania eksperymentalne i badania obserwacyjne. Randomizowane badania kliniczne. Opisy przypadków. Badania kohortowe, badania kliniczno-kontrolne, badania przekrojowe. Hierarchia metod badawczych.

Ćwiczenia

Semestr zimowy: Wyszukiwanie informacji w medycznych bazach danych bibliograficznych. Zastosowanie funkcji programu Excel do wstępnej obróbki danych statystycznych. Grafika w programie Excel. Wykorzystanie tabel przestawnych. Tworzenie i obsługa prostej medycznej bazy danych. Zarządzanie danymi (scalanie plików, sortowanie, filtrowanie, tworzenie podzbiorów). Opis statystyczny - dobór, wyznaczenie i interpretowanie miar statystycznych, graficzna prezentacja danych stosownie do ich rodzaju i użytej skali pomiarowej. Elementy rachunku prawdopodobieństwa.

Semestr letni: Wyznaczanie wartości estymatorów punktowych i przedziałowych, interpretacja wyników.

Testowanie hipotez o parametrach jednej lub dwóch populacji. Wykorzystanie testów nieparametrycznych. Testowanie zgodności rozkładów. Badanie niezależności cech. Wnioskowania statystyczne w analizie korelacji i regresji. Przykłady zastosowania analizy wariancji. Przykłady kompleksowej analizy danych medycznych.

Metody statystyczne wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych. Konstrukcja i interpretacja krzywej operacyjno-charakterystycznej (ROC). Zastosowanie modelu regresji logistycznej. Estymacja i interpretacja parametrów równania regresji logistycznej; wyznaczenie i interpretacja ilorazu szans (odds ratio). Konstruowanie

krzywej przeżycia. Weryfikowanie hipotezy o braku różnic między funkcjami przeżycia. Analiza przeżycia w oparciu o model proporcjonalnego hazardu Coxa.

Uwaga: przy realizacji powyższych treści, do wspomaganie obliczeń oraz wizualizacji danych wykorzystywany jest program *Statistica* (licencjonowany program komercyjny) lub program R (program z grupy *free software* rozpowszechniany na licencji GPL) oraz program MS Excel.

4.3 Przedmiotowe efekty kształcenia uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY absolwent zna i rozumie:		
W01	podstawowe narzędzia informatyczne i biostatystyczne wykorzystywane w medycynie, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej;	B.W26.
W02	podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych;	B.W27.
W03	możliwości współczesnej telemedycyny jako narzędzia wspomaganie pracy lekarza.	B. W28.
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI absolwent potrafi:		
U01	korzystać z baz danych, w tym internetowych i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi;	B.U10.
U02	dobierać odpowiedni test statystyczny, przeprowadzać podstawowe analizy statystyczne, posługiwać się odpowiednimi metodami przedstawiania wyników, interpretować wyniki metaanalizy i przeprowadzać analizę prawdopodobieństwa przeżycia;	B.U11.
U03	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;	B.U12.
U04	planować i wykonywać proste badania naukowe oraz interpretować ich wyniki i wyciągać wnioski.	B.U13.
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH , absolwent jest gotów do:		
K01	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń oraz dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;	H.S5
K02	korzystania z obiektywnych źródeł informacji;	H.S7
K03	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji;	H.S8
K04	wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym;	H.S9
K05	formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej;	H.S10
K06	przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.	H.S11

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin pisemny			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)* Obserwacja		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01	+			+	+																
W02	+			+	+																
W03								+													
U01					+			+													
U02	+				+			+													
U03	+																				
U04								+													
K01-K06																				+	

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)*	3	61%-68% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	69%-76% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	77%-84% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	85%-92% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	co najmniej 93% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
ćwiczenia (C)*	3	61%-68% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	69%-76% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	77%-84% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	85%-92% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	co najmniej 93% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania

*) prowadzący zajęcia może dodatkowo uwzględnić aktywność studenta na zajęciach

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	75	75
Udział w wykładach*	30	30
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*	35	35
Inne (jakie?)*	10 ¹	10 ¹
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	75	75
Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*	15	15
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*	25	25

<i>Inne (należy wskazać jakie? np. e-learning)* - Przygotowanie projektów zaliczeniowych</i>	35	35
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	150	150
PUNKTY ECTS za przedmiot	6	6

**niepotrzebne usunąć*

¹e-learning – zajęcia bez bezpośredniego udziału wykładowcy

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....