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 (25 godz., w tym 5 godzin e-learning), ćwiczenia (25 godz.) semestr 2: wykład (15 godz., w tym 5 godzin e-learning), ćwiczenia (10 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 (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**	1. Stanisz A. Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tomy 1-3. StatSoft. Kraków 2006. 2. Petrie A. Sabin C. Statystyka medyczna w zarysie. Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2006
	uzupełniająca	1. Jędrychowski W. Zasady planowania i prowadzenia badań naukowych w medycynie. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków 2005. *2.* 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.

4.2. Treści programowe *(z uwzględnieniem formy zajęć)*

Wykład

Semestr zimowy: Wstępne pojęcia z zakresu biostatystyki; populacja a próba. Opis statystyczny rozkładu cechy. Elementy rachunku prawdopodobieństwa. Zmienne losowe i ich rozkłady prawdopodobieństwa. Rodzaje wnioskowania statystycznego. Estymacja punktowa i przedziałowa. Hipotezy statystyczne. Ogólne zasady testowania hipotez statystycznych. Błędy I i II rodzaju. Moc testu statystycznego. Testowanie hipotez o parametrach jednej lub więcej populacji. Testy nieparametryczne i ich zastosowania. Testowanie zgodności i niezależności.

Semestr letni: Elementy analizy korelacji i regresji. Regresja logistyczna. Analiza przeżycia. Metaanaliza. Analityczna i graficzna prezentacja oraz interpretacja wyników metaanalizy. Przykłady kompleksowej analizy danych medycznych.

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: 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, wyznaczanie i interpretowanie miar statystycznych, graficzna prezentacja danych stosownie do ich rodzaju i użytej skali pomiarowej. Elementy rachunku prawdopodobieństwa. 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.

Semestr letni: Wnioskowania statystyczne w analizie korelacji i regresji. 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; wyznaczanie 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. Wyszukiwanie informacji w medycznych bazach danych bibliograficznych. Przykłady kompleksowej analizy danych medycznych.

Uwaga: przy realizacji powyższych treści, do wspomagania 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 wspomagania 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**
*Inne (należy wskazać jakie? np. e-learning)** - *Przygotowanie projektów zaliczeniowych*	**35**	**35**
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	**150**	**150**
PUNKTY ECTS za przedmiot	**6**	**6**

niepotrzebne usunąć

[1]e-learning – zajęcia bez bezpośredniego udziału wykładowcy

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

…….