

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0912-7LEK-B2.7-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. Specjalność	brak
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu
1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr Magdalena Chrapek
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr Magdalena Chrapek
1.9. Osoba prowadząca przedmiot:	dr Magdalena Chrapek, dr Michał Stachura, dr Agnieszka Strzelecka
1.10. Kontakt	Magdalena.Chrapek@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	naukowe podstawy medycyny
2.2. Język wykładowy	polski
2.3. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	1, 2
2.4. Wymagania wstępne	brak

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Formy zajęć	semestr 1: wykład (15 godz.), ćwiczenia (35 godz.) semestr 2: wykład (15 godz.), ćwiczenia (15 godz.)	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia tradycyjne w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Semestr 1: zaliczenie z oceną (wykład), zaliczenie z oceną (ćwiczenia) Semestr 2: egzamin obejmujący materiał z obu semestrów (wykład), 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"> Jędrychowski Wiesław. Zasady planowania i prowadzenia badań naukowych w medycynie. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków 2005. Stanisz A. Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tomy 1-3. StatSoft. Kraków 2006.
	uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> Roterman-Konieczna I. Statystyka na receptę. Wprowadzenie do statystyki medycznej. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków 2005. Biecek P. Przewodnik po pakiecie R. Oficyna Wydawnicza GiS. Wrocław 2008.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)

Wykład

C1 – Zapoznanie z elementarną wiedzą dotyczącą baz danych w medycynie.

C2 – Przedstawienie zasad planowania i prowadzenia badań naukowych w medycynie oraz podstawowych metod opisu i wnioskowania statystycznego w badaniach medycznych.

Ćwiczenia

C3 – Kształcenie umiejętności wyszukiwania informacji w medycznych bazach danych.

C4 – Kształcenie umiejętności posługiwania się wybranymi metodami statystycznymi z wykorzystaniem programu wspomagającego obliczenia statystyczne.

C5 – Doskonalenie umiejętności współpracy w grupie przy realizacji projektu.

4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)

Wykład: Wstępne pojęcia z zakresu biostatystyki. Populacja a próba. Cechy statystyczne i ich rodzaje. Pojęcie rozkładu cechy statystycznej. Metody opisu statystycznego i wizualizacji danych. Elementy rachunku 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 dwóch populacji. Testy nieparametryczne i ich zastosowania. Testowanie zgodności i niezależności. Elementy analizy korelacji i regresji. Analiza wariancji. Rodzaje badań statystycznych w medycynie. Badania eksperymentalne i badania obserwacyjne. Randomizowane badania kliniczne. Opisy przypadków. Badania kohortowe, badania kliniczno-kontrolne, badania przekrojowe. Hierarchia metod badawczych. Metody statystyczne wykorzystywane w badaniach populacyjnych. Statystyczna ocena procedur diagnostycznych. Krzywe operacyjno-charakterystyczne (ROC). Regresja logistyczna. Analiza przeżycia. Metaanalizy.

Ćwiczenia: Telemedycyna jako narzędzie wspomagania pracy lekarza. Wyszukiwanie informacji w medycznych bazach danych bibliograficznych. Zastosowanie funkcji programu Excel do wstępnej obróbki danych statystycznych. Grafika w programie Excel. Wykorzystanie tabel przestawnych. Wczytywanie danych ze źródeł zewnętrznych. Tworzenie i obsługa prostej medycznej bazy danych. Zarządzanie danymi (scalanie plików, sortowanie, filtrowanie, tworzenie podzbiorów). Elementy rachunku prawdopodobieństwa. Opis statystyczny - dobór, wyznaczenie i interpretowanie miar statystycznych, graficzna prezentacja danych stosownie do ich rodzaju i użytej skali pomiarowej. Ocena normalności rozkładu metodami graficznymi oraz za pomocą formalnych testów statystycznych. 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. Metaanalizy. Analityczna i graficzna prezentacja oraz interpretacja wyników metaanalizy.

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

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
w zakresie WIEDZY :		
W01	zna podstawowe metody informatyczne i biostatystyczne wykorzystywane w medycynie, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej;	B.W31.
W02	zna podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych;	B.W32.
W03	zna możliwości współczesnej telemedycyny jako narzędzia wspomagania pracy lekarza.	B. W33.
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI :		
U01	korzysta z baz danych, w tym internetowych oraz wyszukuje potrzebną informację za pomocą dostępnych narzędzi;	B.U11.
U02	dobiera odpowiedni test statystyczny, przeprowadza podstawowe analizy statystyczne oraz posługuje się odpowiednimi metodami przedstawiania wyników; interpretuje wyniki metaanalizy, a także przeprowadza analizę prawdopodobieństwa przeżycia;	B.U12.
U03	wyjaśnia różnice między badaniami prospektywnymi i retrospektywnymi, randomizowanymi i kliniczno-kontrolnymi, opisami przypadków i badaniami eksperymentalnymi oraz szereguje je według wiarygodności i jakości dowodów naukowych;	B U13
U04	planuje i wykonuje proste badanie naukowe oraz interpretuje jego wyniki i wyciąga wnioski.	B.U14

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów kształcenia

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)*		
	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									+												

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej, niż 80% liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej, niż 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania

ćwiczenia (C)*	3	co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej, niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania

*) prowadzący zajęcia może dodatkowo uwzględnić aktywność studenta na zajęciach

4. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	80	80
<i>Udział w wykładach</i>	30	30
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach itd.</i>	50	50
<i>Udział w konsultacjach</i>		
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym itp.</i>		
<i>Inne</i>		
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	45	45
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	10	10
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium itp.</i>	10	10
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium</i>	25	25
<i>Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa</i>		
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej</i>		
<i>Inne</i>		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	125	125
PUNKTY ECTS za przedmiot	5	5

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

.....