

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533.6.FIZMED2.B/C.MMSA	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Metrologia I metody analizy statystycznej
	Angielskim	Metrology and methods of statistical analysis

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka medyczna
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Drugiego stopnia
1.4. Profil studiów	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr hab. Aldona Kubala-Kukuś, prof. UJK
1.6. Kontakt	a.kubala-kukus@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	angielski
2.2. Wymagania wstępne	matematyka i statystyka studiów pierwszego stopnia

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Formy zajęć	Wykład: 15, laboratorium: 15	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia dydaktyczne w pomieszczeniach UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną (W, L)	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład – wykład informacyjny, wykład problemowy; Laboratorium: zadania praktyczne	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	A. Stanisław, Przystępny kurs statystyki : z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. T. 1-3, Kraków StatSoft, 2007. M. Rabiej, Statystyka z programem Statistica, Helion, 2012. Analiza danych w programie Statistica – przegląd, Kraków, StatSoft Polska, 2011. Statistica: przewodnik. Kraków StatSoft Polska, 2011. Ewaluacja danych pomiarowych. Przewodnik wyrażania niepewności pomiaru. JCGM 100:2008 GUM 2010
	uzupełniająca	A. Petrie, C. Sabin, Statystyka medyczna w zarysie, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2006. J. A. Moczko, G. H. Bręborowicz, R. Tadeusiewicz, Statystyka w badaniach medycznych, Springer PWN, Warszawa 1998. W. Jędrzychowski, A. Penar, Statystyczna analiza wyników badań naukowych w medycynie i biologii, Wydawnictwo UJ, Kraków 2000.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)

Wykład/laboratorium

- C1. Przedstawienie wybranych metod opisu i wnioskowania statystycznego.
- C2. Kształtowanie umiejętności zastosowania metod statystycznych.
- C3. Kształtowanie umiejętności ewaluacji danych pomiarowych i wyrażania niepewności pomiaru.

4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)

Wykład/laboratorium

Wstęp do statystyki: podstawowe pojęcia, statystyka opisowa, oprogramowanie statystyczne. Przedział ufności dla średniej, oraz test t-Studenta dla jednej próbki. Przedział ufności dla odchylenia standardowego. Przedział ufności dla wskaźniki struktury. Analiza mocy testu oraz projektowanie badań medycznych. Testy dla dwóch próbek (parametryczne i nieparametryczne). Współczynniki korelacji. Przedział ufności dla współczynnika korelacji liniowej. Ocena testów diagnostycznych, krzywe ROC. Jedno- i wieloczynnikowa ANOVA. Regresja wieloraka i regresja logistyczna. Znaczenie praktyczne i cywilizacyjne metrologii. Aspekty formalne pomiarów wielkości fizycznych. Jednostki i wzorce wielkości fizycznych. Natura i ograniczenia niepewności wyników pomiarów.

Ewaluacja danych pomiarowych. Spójność pomiarowa.

Lecture/laboratory

Introduction to statistics: basic concepts, descriptive statistics, statistical software. Confidence interval for the mean, and the one-sample Student t-test. Confidence interval for the standard deviation. Confidence interval for the structure index. Power analysis of the test and design of medical studies. Two-sample tests (parametric and nonparametric). Correlation coefficients. Confidence interval for the linear correlation coefficient. Evaluation of diagnostic tests, ROC curves. One- and multifactor ANOVA. Multiple regression and logistic regression.

Practical and civilizational significance of metrology. Formal aspects of measurements of physical quantities. Units and standards of physical quantities. Nature and limitations of measurement result uncertainty. Evaluation of measurement data. Measurement traceability.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY zna i rozumie:		
W01	metody analizy danych i wnioskowania statystycznego w różnorodnych zastosowaniach	FIZMED2A_W05 FIZMED2A_W10
W02	przygotowania badań	FIZMED2A_W05 FIZMED2A_W10
W03	metody ewaluacji danych pomiarowych i wyrażania niepewności pomiaru	FIZMED2A_W05 FIZMED2A_W10
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI potrafi:		
U01	stosować metody statystyczne w analizie danych	FIZMED2A_U02
U02	planować badania statystyczne zgodnie z założeniami statystycznej analizy danych	FIZMED2A_U03
U03	przeprowadzać wnioskowanie statystyczne danych i interpretować wyniki dokonanej analizy statystycznej	FIZMED2A_U02
U04	ewaluować dane pomiarowe i wyrażać niepewności pomiaru	FIZMED2A_U03
U05	wyszukiwać w literaturze (również obcojęzycznej) informacje dotyczące dowolnych zagadnień analizy danych.	FIZMED2A_U04
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH , jest gotów do:		
K01	samodzielnej i odpowiedzialnej pracy w zakresie statystycznej analizy danych i ewaluacji wyników pomiaru	FIZMED2A_K03 FIZMED2A_K04
K02	systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi w zakresie statystycznej analizy danych	FIZMED2A_K02

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się																					
Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin pisemny*			Egzamin praktyczny*			Odpowiedź ustna			Kolokwium*			Projekt*			Raport*			Realizacja zadania		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	S	W	C	S	W	C	S	W	C	S	W	L	S	W	C	S	W	C	S
W01										+				+							
W02										+				+							
W03										+				+							
U01														+							

U02													+						
U03													+						
U04													+						
U05													+						
K01													+						
K02													+						

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	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
laboratorium (L)	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

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	30	
Udział w wykładach	15	
Udział w laboratoriach	15	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	45	
Przygotowanie do wykładu i laboratorium	20	
Przygotowanie do kolokwium	10	
Przygotowanie projektu	15	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	75	
PUNKTY ECTS za przedmiot	3	

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