KARTA PRZEDMIOTU

I.   Dane podstawowe

Nazwa przedmiotu	Estimation methods and statistical inference
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Estimation methods and statistical inference
Kierunek studiów	Mathematics
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	I
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	Full-time studies
Dyscyplina	Mathematics
Język wykładowy	English

Koordynator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	dr Kamil Powroźnik

Forma zajęć *(katalog zamknięty ze słownika)*	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	30	V	5
konwersatorium			
ćwiczenia	30	V	
laboratorium			
warsztaty			
seminarium			
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	W1. Introduction to differential and integral calculus. W2. Foundations of probabilistic methods.

II.   Cele kształcenia dla przedmiotu

C1. Gaining knowledge of estimation methods.
C2. Gaining knowledge of principles of statistical tests and skills of statistical inferences.

III. **Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych**

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	The student understands the importance of mathematics and its applications, in particular its role in the context of contemporary civilization's dilemmas.	K_W01
W_02	The student has advanced knowledge of the basic areas of higher mathematics, in particular in statistics, and other selected fields of mathematics and its applications.	K_W04
W_…		
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	The student can determine basic features of estimators and construct confidence intervals for selected parameters.	K_U29, K_U35
U_02	The student can perform simple statistical inference, also with the use of computer tools.	K_U29, K_U35
U_….		
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	The student is prepared to appreciate the role and importance of knowledge in solving cognitive and practical problems, typical of occupations and workplaces appropriate for graduades in the field of mathematics and consulting experts in the case of difficulties in solving the problem.	K_K02
K_02	The student is ready to present selected achievements of higher mathematics in a popular way.	K_K05
K_…		

IV. **Opis przedmiotu/ treści programowe**

1. Review of some random variable distributions - discrete distributions and continuous distributions.
2. Estimation - point estimation, estimator features (unbiased and consistent estimators), method of moments, maximum likelihood estimation.
3. Interval estimation - construction of interval estimators for the mean, variance, and structure coefficient.
4. Statistical tests - null hypothesis, alternative hypothesis, significance level, types of errors, critical value.
5. Selected parametric statistical tests.
6. Selected nonparametric statistical tests.

V. **Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się**

Symbol efektu	Metody dydaktyczne *(lista wyboru)*	Metody weryfikacji *(lista wyboru)*	Sposoby dokumentacji *(lista wyboru)*
WIEDZA			
W_01	Problem lecture	Written test/exam	Evaluated test/exam
W_02	Conventional lecture	Written test/exam	Evaluated test/exam
W_…			

UMIEJĘTNOŚCI			
U_01	Guided practice	Written test/exam	Evaluated test/exam
U_02	Guided practice	Written test/exam	Evaluated test/exam
U_….			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_01	Conversational lecture	Written test/exam	Evaluated test/exam
K_02	Group work, work in pairs	Written test/exam	Evaluated test/exam
K_…			

VI.   Kryteria oceny, wagi…

Detailed terms are announced to students during the course.

Exam:

Written exam (only for students, who completed classes). The final grade:

[90%-100%] - excellent (5,0),

[80%,90%) - very good (4,5),

[70%,80%) – good (4,0),

[60%,70%) – satisfactory (3,5),

[50%,60%) – sufficient (3,0),

less than 50% - fail (2,0).

Classes:

Two written tests together constitute the final grade:

[90%-100%] - excellent (5,0),

[80%,90%) - very good (4,5),

[70%,80%) – good (4,0),

[60%,70%) – satisfactory (3,5),

[50%,60%) – sufficient (3,0),

less than 50% - fail (2,0).

VII. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem - lecture - classes - individual consultations	In total: 90 30 30 30
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta - preparation for classes - studying books - preparation for tests and exam	In total: 60 15 15 30

VIII. Literatura

Literatura podstawowa
1. D. Freedman, R. Pisani, R. Pruves, "Statistics", W W Norton & Co Inc. 2. J.C. Watkins, „An introduction to the Science of Statistics: from theory to implementation".
Literatura uzupełniająca
1. P. Sahu, S. Pal, A. Das, „Estimation and Inferential Statistics", Springer, 2015.