

**KAPITAŁ LUDZKI**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Statystyka I		11.1.0531	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Matematyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	forma	stacjonarne
		moduł	matematyka ogólna
		specjalnościowy	wszystkie
	specjalizacja		
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Joanna Czarnowska; dr Piotr Karwasz; dr hab. Rafał Filipów			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		5	
Wykład, Ćw. audytoryjne, Ćw. laboratoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Ćw. audytoryjne: 15 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Praca w grupach - Rozwiązywanie zadań - Wykonywanie doświadczeń - Wykład z prezentacją multimedialną 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Zaliczenie	Projekt	Obserwacja postawy studenta	Aktywność w dyskusji
Wiedza					
M_W05	+				
M_W08	+				
M_W09	+				
M_W10	+				
Umiejętności					
M_U05		+			
M_U08	+				
M_U09	+				
M_U10			+		
M_U14			+		
Kompetencje					
M_K01				+	
M_K02					+
M_K04				+	
M_K06					+

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne****B. Wymagania wstępne**

Znajomość podstaw analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa.

Cele kształcenia

Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami statystyki opisowej, metodami testowania hipotez oraz praktyczne ich wykorzystanie, przy użyciu programów statystycznych.

Treści programowe

1. Elementy statystyki opisowej - miary położenia, rozproszenia.
2. Wybrane statystyki i ich rozkłady - estymatory średniej, wariancji.
3. Estymacja parametrów rozkładu. Metody uzyskiwania estymatorów (momentów, największej wiarygodności) Własności estymatorów (zgodność, nieobciążoność, asymptotyczna normalność).
4. Estymacja przedziałowa. Przedziały ufności dla wartości oczekiwanej i wariancji.
5. Weryfikacja hipotez statystycznych: błąd I i II rodzaju, moc testu, lemat Neymana-Pearsona, testowanie normalności rozkładu oraz testowanie hipotez parametrycznych w modelach zakładających normalność badanego rozkładu.
6. Testy nieparametryczne (test Kołmogorowa-Smirnowa, test Wilcoxon, test χ^2 -Pearsona).
7. Podstawy analizy wariancji i analizy regresji.
8. Praktyczne przećwiczenie powyższych zagadnień przy użyciu pakietów R i Statistica.

Wykaz literatury

1. L. Gajek, M. Kałużka, Wnioskowanie statystyczne dla studentów, WNT Warszawa 1990.
2. J. Greń, Modele i zadania statystyki matematycznej, PWN Warszawa 1972.
3. W. Kryszicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach - część II, PWN W-wa 2004.
4. A. Plucińska, E. Pluciński, Probabilistyka: Rachunek prawdopodobieństwa. Statystyka matematyczna. Procesy stochastyczne, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne Warszawa 2000.
5. A. Jokiel-Rokita, R. Magiera. Modele i metody statystyki matematycznej w zadaniach, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003.

Kierunkowe efekty kształcenia**Wiedza**

Student, który uzyska zaliczenie

- zna podstawowe miary położenia, rozproszenia oraz miary zależności między dwoma cechami,
- ma wiedzę w zakresie konstrukcji przedziałów ufności oraz klasycznych testów parametrycznych i nieparametrycznych w tym dotyczącą testowania normalności rozkładu jednowymiarowego.

(M_W05, M_W08, M_W09, M_W10)

Umiejętności

Student, który uzyska zaliczenie

- potrafi obliczyć podstawowe statystyki opisowe z próby (średnią, wariancję, medianę, skośność, kurtozę),
- potrafi wyznaczać przedziały ufności dla średniej, wariancji i wskaźnika struktury,
- umie zastosować klasyczne testy parametryczne dotyczące średniej, wariancji, wskaźnika struktury oraz test Jarque-Bera na normalność rozkładu,
- umie zastosować test χ^2 -Pearsona dotyczący zgodności rozkładu oraz niezależności,
- potrafi przeanalizować dwie próby pod kątem zgodności średnich, wariancji oraz potrafi wyznaczyć prostą regresji,
- w pakietach R i Statistica potrafi przeanalizować podaną próbę pod kątem omówionych zagadnień.

(M_U05, M_U08, M_U09, M_U10, M_U14)

Kompetencje społeczne (postawy)

Student, który uzyska zaliczenie

- rozumie potrzebę dalszego kształcenia, (M_K01)
- potrafi formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu, (M_K02)
- postępuje etycznie, pracuje samodzielnie nad powierzonymi zagadnieniami, jeśli takowe tego wymagały, w szczególności na teście sprawdzającym uzyskaną wiedzę, (M_K04)
- potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych, (M_K06)

Kontakt

joanna.czarnowska@mat.ug.edu.pl