



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Rachunek prawdopodobieństwa II		11.1.0357	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Instytut Matematyki			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	forma	stacjonarne
		moduł	matematyka ekonomiczna
		specjalnościowy	matematyka ekonomiczna
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	specjalizacja	wszystkie
		poziom	pierwszego stopnia
		forma	stacjonarne
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	moduł	matematyka nauczycielska, matematyka
		specjalnościowy	matematyka nauczycielska, matematyka
		specjalizacja	wszystkie
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	poziom	drugiego stopnia
		forma	stacjonarne
		moduł	matematyka teoretyczna, matematyka nauczycielska
specjalnościowy	matematyka teoretyczna, matematyka nauczycielska		
specjalizacja	wszystkie		
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Tomasz Szarek; dr Jolanta Wesołowska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Wykład: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 30 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2017/2018 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykład problemowy</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin ustny</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- kolokwium</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Zaliczenie ćwiczeń na podstawie wyników uzyskanych łącznie z kolokwium i sprawdzianów wiedzy teoretycznej, zaliczenie przedmiotu na podstawie egzaminu pisemnego z zakresu określonego w efektach kształcenia.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Zaliczenie
		Wiedza
K_W02	+	
K_W05	+	
K_W08	+	
K_W09	+	
		Umiejętności
K_U05		+
K_U09	+	

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

Analiza Matematyczna, Rachunek Prawdopodobieństwa

**B. Wymagania wstępne**

Znajomość podstaw analizy matematycznej oraz rachunku prawdopodobieństwa z zakresu zmiennych losowych o rozkładach dyskretnych i ciągłych, w tym wielowymiarowych, oraz ich charakterystyk liczbowych.

**Cele kształcenia**

Celem przedmiotu jest rozszerzenie podstawowego kursu Rachunku Prawdopodobieństwa o zagadnienia niezbędne do kontynuowania studiów w zakresie Statystyki Matematycznej i Procesów Stochastycznych.

**Treści programowe**

1. Funkcja charakterystyczna i jej własności. Twierdzenie o odwróceniu i jednoznaczności, związek z momentami, twierdzenie o ciągłości. Funkcja tworząca.
2. Zbieżność zmiennych losowych: zbieżność z prawdopodobieństwem 1, zbieżność według prawdopodobieństwa, słaba zbieżność (według rozkładu).
3. Twierdzenia graniczne: prawa wielkich liczb Bernoulliego i Kołmogorowa, centralne twierdzenie graniczne Lindenberga-Levy'ego, twierdzenie Moivre'a-Laplace'a.
4. Warunkowa wartość oczekiwana. Rozkłady warunkowe. Regresja.

**Wykaz literatury**

1. P. Billingsley, Prawdopodobieństwo i miara, PWN Warszawa 1987
2. W. Feller, Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa, tom I, II, PWN Warszawa 1966
3. J. Jakubowski, R. Sztencel Wstęp do teorii prawdopodobieństwa, SCRIPT Warszawa 2001
4. M. Krzyśko, Wykłady z teorii prawdopodobieństwa, WNT Warszawa 2000
5. Plucińska, E. Pluciński, Probabilistyka: Rachunek prawdopodobieństwa. Statystyka matematyczna. Procesy stochastyczne, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne Warszawa 2000

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)****Wiedza**

Student, który uzyska zaliczenie: definiuje pojęcie funkcji charakterystycznej i funkcji tworzącej oraz zna ich własności, definiuje i rozróżnia różne rodzaje zbieżności ciągu zmiennych losowych, zna podstawowe twierdzenia graniczne oraz prawa wielkich liczb, definiuje warunkową wartość oczekiwaną względem rozbitcia przeliczalnego oraz względem sigma-ciała i zna jej podstawowe własności, zna pojęcie rozkładu warunkowego, zna przykłady ilustrujące poznane pojęcia i własności ; ); zna i poprawnie wykorzystuje podstawowe wiadomości z zakresu Analizy Matematycznej i Algebry Liniowej (K\_W02, K\_W05, K\_W08, K\_W09).

**Umiejętności**

Student, który uzyska zaliczenie: potrafi w prostych przypadkach wyznaczyć funkcję charakterystyczną zmiennej losowej, wykorzystuje własności funkcji charakterystycznej i tworzącej do wyznaczania rozkładów zmiennych losowych i ich parametrów, potrafi w prostych przypadkach wyznaczyć rozkład graniczny, wykorzystuje twierdzenia graniczne do szacowania prawdopodobieństw, wyznacza w prostych przypadkach rozkłady warunkowe oraz warunkową wartość oczekiwaną i bada jej własności, potrafi wyznaczyć linię regresji oraz prostą regresji (K\_U05, K\_U09).

**Kompetencje społeczne (postawy)**

## Kontakt

[Tomasz.Szarek@mat.ug.edu.pl](mailto:Tomasz.Szarek@mat.ug.edu.pl)