



**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>	
Ubezpieczenia majątkowe		11.1.0377	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Instytut Matematyki			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	matematyka finansowa
		<b>specjalnościowy</b>	wszystkie
<b>specjalizacja</b>			
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Joanna Czarnowska; dr Monika Wrzosek; dr Paweł Klinga; mgr Izabela Zduńska; dr Piotr Zwierkowski			
<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>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2020/2021 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		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> </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 pisemny - zadania mieszane testowe i otwarte</li> <li>- kolokwium</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Końcowa ocena jest średnią ważoną ocen z ćwiczeń i egzaminu w stosunku 1:2.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Zaliczenie	Obserwacja postawy studenta
	Wiedza		
M2_W01	+		
M2_W02	+		
M2_W03	+		
	Umiejętności		
M2_U01	+	+	
M2_U03			+
M2_U04	+	+	
M2_U05	+		
M2_U06		+	

## Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

### A. Wymagania formalne

Brak

### B. Wymagania wstępne

Posiadanie wiedzy na poziomie analizy matematycznej I, rachunku prawdopodobieństwa oraz znajomość podstaw z procesów stochastycznych.

## Cele kształcenia

Zapoznanie uczestników z modelami ubezpieczeń majątkowych na poziomie egzaminów aktuarialnych.

## Treści programowe

1. Warunkowa wartość oczekiwana. Funkcje tworzące momenty.
2. Rozkłady sum losowych, parametry tych rozkładów i funkcje tworzące. Aproksymacje wybranymi rozkładami.
3. Klasyczny proces ryzyka. Prawdopodobieństwo ruiny dla tego procesu (podejście martyngałowe).
4. Oszacowanie Lundberga oraz Cramera-Lundberga. Maksymalna strata, wartości rekordowe.
5. Model dyskretny ryzyka.
6. Modele reasekuracji.

## Wykaz literatury

- W. Otto, *Ubezpieczenia majątkowe. Teoria ryzyka*, WNT 2004.
- J. Grandell, *Aspects of risk theory*, Springer, 1992.
- E. Straub, *Non-life Insurance Mathematics*, Springer, 1997.

## Kierunkowe efekty kształcenia

### Wiedza

Student, który uzyska zaliczenie zna i rozumie:

- pojęcie warunkowej wartości oczekiwanej względem sigma-ciał, jej własności oraz pojęcie funkcji tworzącej momenty,
- główne twierdzenia dotyczące prawdopodobieństwa ruiny dla klasycznego modelu ryzyka,
- konstrukcję klasycznych modeli reasekuracji.

M2\_W01, M2\_W02, M2\_W03

### Umiejętności

Student, który uzyska zaliczenie potrafi:

- wyznaczać rozkład sumy zmiennych losowych niezależnych o rozkładach mieszanych,
- wykorzystywać własności warunkowej wartości oczekiwanej względem  $\sigma$ -ciała do obliczania wartości oczekiwanej, wariancji oraz funkcji tworzącej sum losowych, modelujących wypłaty z portfela polis,
- zastosować własności martyngałów do dowodów twierdzeń dotyczących prawdopodobieństwa ruiny w klasycznym modelu ryzyka,
- sformułować i udowodnić klasyczne wnioski dotyczące oszacowań technicznego prawdopodobieństwa ruiny.

M2\_U01, M2\_U03, M2\_U04, M2\_U05, M2\_U06

### Kompetencje społeczne (postawy)

Student jest gotów do:

- uznania ograniczenia własnej wiedzy i do dalszego kształcenia - M2\_K01
- precyzyjnego formułowania pytań dotyczących ubezpieczeń majątkowych - M2\_K02
- rozumienia znaczenia uczciwości intelektualnej i postępowania etycznego - M2\_K04
- samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze - M2\_K05
- formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych - M2\_K06

## Kontakt

[joanna.czarnowska@mat.ug.edu.pl](mailto:joanna.czarnowska@mat.ug.edu.pl)