

**WYDZIAŁ MATEMATYKI  
KARTA PRZEDMIOTU**

**Nazwa w języku polskim** Ubezpieczenia majątkowe

**Nazwa w języku angielskim**

**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Matematyka

**Specjalność (jeśli dotyczy):** Matematyka Finansowa i Ubezpieczeniowa

**Stopień studiów i forma:** II stopień\*, stacjonarna / ~~niestacjonarna\*~~

**Rodzaj przedmiotu:** wybieralny

**Kod przedmiotu** MAT001524

**Grupa kursów** TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	150				
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	5				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	2				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3				

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Zna procesy stochastyczne na poziomie zaawansowanym
2. Podstawowa znajomość pakietu Matlab

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Poznanie podstawowych pojęć i opanowanie wiedzy z zakresu ubezpieczeń majątkowych

\*niepotrzebne skreślić

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W1 Zna najważniejsze twierdzenia i hipotezy z głównych działów matematyki

PEK\_W2 Zna podstawy modelowania stochastycznego w matematyce finansowej i aktuarialnej lub w naukach przyrodniczych, w szczególności fizyce, chemii lub biologii

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U1 potrafi konstruować modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zaawansowanych zastosowaniach matematyki

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K1 potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykłady		Liczba godzin
Wy1	Zasady ustalania składek.	2
Wy2	Funkcje użyteczności. Zasada zerowej użyteczności. Tw. Borcha o polisie optymalnej.	2
Wy3	Franszyzy i ich rodzaje. Wycena składki netto przy założeniu franszyzy.	2
Wy4	Model ryzyka kolektywnego. Parametry i rozkład zagregowanej wypłaty.	2
Wy5	Złożony rozkład Poissona. Twierdzenie o łączeniu ryzyk i jego zastosowania.	2
Wy6	Twierdzenie o dekompozycji złożonego rozkładu Poissona. Aproksymacja modelu indywidualnego.	2
Wy7	Klasa rozkładów (a,b). Wzory rekurencyjne. Mieszane procesy Poissona.	2
Wy8	Proces ryzyka w czasie ciągłym. Współczynnik dopasowania. Twierdzenia o prawdopodobieństwie ruiny.	4
Wy9	Rozkład maksymalnej zagregowanej wypłaty a prawdopodobieństwo ruiny. Wzór Pollaczka-Chinczyna.	4
Wy10	Aproksymacje prawdopodobieństwa ruiny w skończonym i nieskończonym czasie.	2
Wy11	Proces ryzyka w czasie dyskretnym. Współczynnik dopasowania. Twierdzenia o prawdopodobieństwie ruiny.	2
Wy12	Rodzaje reasekuracji proporcjonalnej i nieproporcjonalnej. Wzory rekurencyjne na składkę reasekuratora.	4
	Suma godzin	<b>30</b>

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
La1	Ćwiczenia ilustrujące zagadnienia z wykładów	
	Suma godzin	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład problemowy – metoda tradycyjna
2. Laboratorium komputerowe z użyciem pakietu Matlab

### OCENA OSIĄGNIĘCIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W1 PEK_W2 PEK_K1	Kolokwium zaliczeniowe
F2	PEK_U1 PEK_K1	Odpowiedzi ustne, kolokwia, kartkówki
$P=0.5 \cdot F1 + 0.5 \cdot F2$		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] N. L. Bowers i inni, Actuarial Mathematics, The Society of Actuaries, Itasca, Illinois 1997.
- [2] W. Ostasiewicz (red.), Metody aktuarialne, Wyd. AE Wrocław, 2000.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] S. Asmussen, Ruin Probabilities, World Scientific, 2000
- [2] P. Cizek, W. Haerdle, R. Weron (red.), Statistical tools for finance and insurance, Springer, Berlin, 2011.
- [3] W. Otto, Ubezpieczenia majątkowe - Część I - Teoria ryzyka, WNT, Warszawa, 2004.
- [4] H. H. Panjer, G. E. Willmot, Insurance risk models, Society of Actuaries, 1992.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Dr Krzysztof Burnecki (krzysztof.burnecki@pwr.wroc.pl)  
Dr Agnieszka Wyłomańska ([agnieszka.wylomanska@pwr.wroc.pl](mailto:agnieszka.wylomanska@pwr.wroc.pl))

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

UBEZPIECZNI MAJĄTKOWE

Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU MATEMATYKA, 2 stopnia I SPECJALNOŚCI MATEMATYKA FINANSOWA I  
UBEZPIECZENIOWA

<b>Efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie danego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego (z tabeli powyżej)</b>	<b>Sposób oceny</b>
<b>PEK_W1</b>	K2MAT_W03	C1	Wy1-Wy12	1	F1
<b>PEK_W2</b>	K2MAT_W09	C1	Wy1-Wy12	1	F1
<b>PEK_U1</b>	K2MAT_U15	C1	La1	2	F2
<b>PEK_K1</b>	K2MAT_K06	C1	Wy1-Wy12, La1	1,2	F2

