

**WYDZIAŁ MATEMATYKI  
KARTA PRZEDMIOTU**

**Nazwa w języku polskim** Modelowanie stochastyczne  
**Nazwa w języku angielskim** Stochastic modelling  
**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Matematyka stosowana  
**Specjalność (jeśli dotyczy):**  
**Stopień studiów i forma:** I stopień, stacjonarna  
**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy  
**Kod przedmiotu** MAP1183  
**Grupa kursów** TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90	90			
Forma zaliczenia	egzamin				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	3	3			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		3			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,5	1,5			

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

1. Student zna i potrafi stosować podstawowe pojęcia i metody rachunku prawdopodobieństwa.

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Opanowanie wiedzy z zakresu modelowania stochastycznego i umiejętności związanych z ich praktycznym zastosowaniem

\*niepotrzebne skreślić

### EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W1 Zna dobrze podstawowe modele stochastyczne i ich zastosowania

PEK\_W2 Zna podstawowe metody analizy procesów stochastycznych

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U1 Potrafi wykorzystywać procesy stochastyczne do modelowania zjawisk rzeczywistych

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K1 Jest przygotowany do zdobywania nowych kompetencji i współpracy z przedstawicielami innych zawodów

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu procesów stochastycznych i modelowania stochastycznego	2
Wy2- Wy3	Proces Poissona, własności i zastosowania w modelowaniu stochastycznym	4
Wy4- Wy6	Proces Wienera, własności i zastosowania w modelowaniu stochastycznym	6
Wy7- Wy9	Dyskretne modele markowskie	6
Wy10 - Wy12	Ciągle modele markowskie i teoria półgrup	6
Wy13 - Wy15	Martyngały, podstawowe pojęcia, własności i zastosowania	6
Suma godzin		<b>30</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Cw1	Przykłady i zadania ilustrujące materiał z wykładu	30
Suma godzin		<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład – metoda tradycyjna, prezentacja multimedialna
2. Ćwiczenia problemowe i rachunkowe – metoda tradycyjna
3. Konsultacje
4. Praca własna studenta – przygotowanie do ćwiczeń.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH 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_U1 PEK_K1	Egzamin pisemno-ustny
F2	PEK_U1 PEK_K1	Odpowiedzi ustne, kartkówki, projekty
P=6/7*F1+1/7*F2		

### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

- [1] J. Jakubowski, R. Sztencel „Wstęp do teorii prawdopodobieństwa”
- [2] W. Feller „Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa” t.1 i t.2
- [3] A. Plucińska, E. Pluciński „Rachunek prawdopodobieństwa. Statystyka matematyczna. Procesy stochastyczne”, WNT, Warszawa, 2000
- [4] I. Karatzas, S.E. Shreve “Brownian Motion and Stochastic Calculus”

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

**Marcin Magdziarz** ([marcin.magdziarz@pwr.edu.pl](mailto:marcin.magdziarz@pwr.edu.pl))

**Agnieszka Jurlewicz** ([Agnieszka.Jurlewicz@pwr.edu.pl](mailto:Agnieszka.Jurlewicz@pwr.edu.pl))

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Modelowanie stochastyczne**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU MATEMATYKA STOSOWANA

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)</b>	<b>Cele przedmiotu**</b>	<b>Treści programowe**</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego**</b>
<b>PEK_W1</b>	K1MAS_W01	C1	Wy1-Wy15	1, 3
<b>PEK_W2</b>	K1MAS_W06	C1	Wy1-Wy15	1, 3
<b>PEK_U1</b>	K1MAS_U07, K1MAS_U11	C1	Ćw1	2, 3, 4
<b>PEK_K1</b>	K1MAS_K03	C1	Wy1-Wy15, Ćw1	1, 2, 3, 4

\*\* - z tabeli powyżej