

**WYDZIAŁ MATEMATYKI  
KARTA PRZEDMIOTU**

**Nazwa w języku polskim** Symulacje komputerowe  
**Nazwa w języku angielskim** Computer simulations  
**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Matematyka stosowana  
**Specjalność (jeśli dotyczy):**  
**Stopień studiów i forma:** I stopień, stacjonarna  
**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy  
**Kod przedmiotu** MAP1235  
**Grupa kursów** TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	2		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3		2		

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

1. Rachunek prawdopodobieństwa, Wstęp do informatyki i programowania, Pakiety matematyczne

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Poznanie podstawowych pojęć i opanowanie wiedzy z zakresu generatorów liczb losowych, metod Monte Carlo i ich zastosowań

\*niepotrzebne skreślić

### EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W1 Zna metody probabilistyczne stosowane do znajdowania przybliżonych rozwiązań problemów powstałych w dziedzinach stosowanych

PEK\_W2 Zna metody komputerowego modelowania i symulacji

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U1 Potrafi planować i przeprowadzać symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K1 Opanował standardowe techniki pracy grupowej w zakresie realizacji projektów

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	Metody Monte Carlo. Historia. Podstawy teoretyczne.	2
Wy2	Liczby pseudolosowe. Symulowanie rozkładu jednostajnego.	2
Wy3- Wy5	Symulowanie rozkładów ciągłych i dyskretnych.	6
Wy6- Wy8	Metoda Monte Carlo.	6
Wy9- Wy10	Zastosowanie metody Monte Carlo do obliczeń całek	4
Wy11 - Wy13	Metody redukcji wariancji.	6
Wy14 - Wy15	Metody Monte Carlo oparte na łańcuchach Markowa.	4
	Suma godzin	<b>30</b>

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
La1	Implementacja metod podanych na wykładzie.	30
	Suma godzin	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład problemowo-informacyjny– metoda tradycyjna, prezentacja multimedialna
2. Laboratorium komputerowe, rozwiązywanie praktycznych problemów z wykorzystaniem oprogramowania MATLAB

### 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	Zaliczenie wykładu- kolokwia

	PEK_W2 PEK_K1	
F2	PEK_U1 PEK_K1	Odpowiedzi ustne, projekty, sprawozdania
P=0.5*F1+0.5*F2		

### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] R. Korn, E. Korn, G. Kroisandt, Monte Carlo Methods and Models in Finance and Insurance, CRC Press, Boca Raton, 2010.
- [2] C. P. Robert; G. Casella, Monte Carlo statistical methods, Springer, New York, 2004.
- [3] S. Ross, Simulation, Academic Press, Boston, 2001.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] R. Zieliński, Metody Monte Carlo, WNT, Warszawa 1970.

P. Glasserman, Monte Carlo Methods in Financial Engineering, Springer, New York, 2003.

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

**Krzysztof Burnecki** (krzysztof.burnecki@pwr.wroc.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Symulacje komputerowe**  
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_W07	C1	Wy1-Wy15	1
<b>PEK_W2</b>	K1MAS_W10	C1	Wy1-Wy15	1
<b>PEK_U1</b>	K1MAS_U09	C1	La1	2
<b>PEK_K1</b>	K1MAS_K05	C1	Wy1-Wy15, La1	1,2

\*\* - z tabeli powyżej