

WYDZIAŁ MATEMATYKI**KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim **Metody Monte Carlo w modelowaniu matematycznym**Nazwa w języku angielskim **Monte Carlo methods in mathematical modelling**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy):

Specjalność (jeśli dotyczy):

Stopień studiów i forma: **III stopień**Rodzaj przedmiotu: **Wydziałowy kurs kierunkowy**Kod przedmiotu **MAP001302**Grupa kursów **~~TAK~~/ NIE***

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90				
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	2				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1				

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstawowych pojęć z rachunku prawdopodobieństwa i procesów stochastycznych.
2. Umiejętność samodzielnego uzupełniania brakującej wiedzy.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Opanowanie wiedzy z zakresu metod Monte Carlo i ich zastosowań w modelowaniu matematycznym w różnych dziedzinach nauki

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W1 ma wiedzę dotyczącą różnorodnych aspektów metod Monte Carlo

PEK_W2 zna zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia

Z zakresu umiejętności:

PEK_U1 ma umiejętności związane z metodyką i metodologią prowadzenia badań naukowych

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K1 jest świadomym roli współpracy, w tym międzynarodowej, w procesie prowadzenia badań naukowych i analizy otrzymywanych wyników

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Metody Monte Carlo. Historia. Podstawy teoretyczne.	2
Wy2	Symulowanie zmiennych losowych ciągłych i dyskretnych.	2
Wy3	Zastosowanie metody Monte Carlo do obliczeń całek wielowymiarowych..	2
Wy4	Metody quasi-Monte Carlo	2
Wy5	Metody redukcji wariancji.	6
Wy6	Metody Monte Carlo oparte na łańcuchach Markowa.	4
Wy7	Zastosowanie metod Monte Carlo w testowaniu hipotez statystycznych.	4
Wy8	Zastosowanie metod Monte Carlo w zarządzaniu ryzykiem w finansach i ubezpieczeniach.	6
Wy9	Zastosowanie metod Monte Carlo w optymalizacji zużycia energii.	2
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykład problemowo-informacyjny– metoda tradycyjna, prezentacja multimedialna

N2 Projekt

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_K1	uczestnictwo w wykładzie
F2	PEK_U1 PEK_K1	projekt
$P=0.5 \cdot F1 + 0.5 \cdot F2$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
--

<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">[1] S. Ross, Simulation, Academic Press, San Diego, 2013.[2] R. Korn, E. Korn, G. Kroisandt, Monte Carlo Methods and Models in Finance and Insurance, CRC Press, Boca Raton, 2010.[3] C. P. Robert; G. Casella, Monte Carlo statistical methods, Springer, New York, 2004. |
|--|

<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u>

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">[1] P. Glasserman, Monte Carlo Methods in Financial Engineering, Springer, New York, 2003[2] R. Zieliński, Metody Monte Carlo, WNT, Warszawa 1970. |
|---|

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

DR HAB. INŻ. KRZYSZTOF BURNECKI , krzysztof.burnecki@pwr.edu.pl
--

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
METODY MONTE CARLO W MODELOWANIU MATEMATYCZNYM
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU
I SPECJALNOŚCI**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	I3_W06	C1	Wy1-9	N1,N2
PEK_W02	I3_W06	C1	Wy1-9	N1,N2
PEK_U01 (umiejętności)	I3_U02	C1	Wy1-9	N2
PEK_K01 (kompetencje)	I3_K01	C1	Wy1-9	N2

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej