

## Opis przedmiotu: Wybrane działy matematyki stosowanej II

Kod przedmiotu	TR.SMK201
Nazwa przedmiotu	Wybrane działy matematyki stosowanej II
Wersja przedmiotu	2013/14
<b>A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów</b>	
Poziom Kształcenia	Studia II stopnia
Stopień	mgr
Rodzaj	Stacjonarne
Kierunek studiów	Transport
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Specjalność	Podstawowe
Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Transportu
Jednostka realizująca przedmiot	Wydział Matematyki i Nauk Informatycznych PW
Koordinator przedmiotu	dr Jarosław Sobczyk, st. wykł., Wydział Matematyki i Nauk Informatycznych, Zakład Procesów Stochastycznych i Matematyki Finansowej
<b>B. Ogólna charakterystyka przedmiotu</b>	
Blok przedmiotów	Podstawowe
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe
Poziom przedmiotu	średnio-zaawansowany
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	2
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	Posiada wiedzę z zakresu analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa na poziomie wymaganym na studiach I stopnia
Limit liczby studentów	wykład: brak, ćwiczenia: 30 osób
<b>C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć</b>	
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie podstawowych metod aproksymacji wielkości matematycznych przy użyciu metod Monte Carlo. Wykształcenie umiejętności rozwiązywania elementarnych problemów takich jak generowanie liczb losowych i przybliżone obliczanie całek, rozwiązywanie równań różniczkowych i rozwiązywanie układów równań.
Metody oceny	Wykład: kolokwium pisemne, 3 pytania, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów; Ćwiczenia: obecności i kolokwium pisemne, 2 zadania otwarte, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów.

Efekty kształcenia	Patrz tabela 1	
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	Wykład	1
	Ćwiczenia	1
	Laboratoria	0
	Projekty	0
Treści kształcenia	Wykład : Prawo Wielkich Liczb jako punkt wyjścia do sformułowania idei Metody Monte Carlo (MMC). Przykłady MMC w ujęciu historycznym. Generowanie liczb losowych. Generowanie populacji z rozkładu jednostajnego i innych rozkładów. Przybliżone wyznaczanie wartości całek jedno i wiele wymiarowych różnymi metodami oraz porównanie efektywności tych metod. Przykładowe rozwiązania równań różniczkowych i układów równań liniowych przy użyciu metod Monte Carlo. Ćwiczenia : wyznaczanie przybliżonych wartości stałych matematycznych oraz całek różnymi metodami z wykorzystaniem tablic liczb losowych, obliczanie dokładności uzyskanego wyniku. Generowanie próby z rozkładu jednostajnego na zbiorach typu koło i perścień, generowanie próby z dowolnego rozkładu metodą odwracania dystrybucyj przy użyciu tablicy liczb losowych	
Metody sprawdzenia efektów kształcenia	Patrz tabela 1	
Egzamin	nie	
Literatura	1) Zieliński R., Metody Monte Carlo, WNT, Warszawa 1970; 2) Zieliński R., Wieczorkowski R., Komputerowe generatory liczb losowych, WNT, Warszawa 1997; 3) Jermakow S.M., Metody Monte Carlo i zagadnienia pokrewne, PWN, Warszawa 1976.	
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl	
<b>D. Nakład pracy studenta</b>		
Liczba punktów ECTS	2	
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia(opis):	58 godzin, w tym: praca na wykładach: 15 godz., praca na ćwiczeniach: 15 godz., studiowanie literatury przedmiotu: 10 godz., konsultacje: 3 godz., przygotowanie do zaliczenia przedmiotu: 15 godz.	
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	1,5 pkt ECTS (33 godziny, w tym: praca na wykładach: 15 godz., praca na ćwiczeniach: 15 godz., konsultacje: 3 godz.)	
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0	
<b>E. Informacje dodatkowe</b>		
Uwagi	Na przedmiocie realizowane są treści z zakresu metod Monte Carlo	
Data ostatniej aktualizacji	2013-08-12 13:03:44	

Tabela 1:

<b>Profil Ogólnoakademicki</b>			
Efekty przedmiotowe		Efekty kierunkowe	Efekty obszarowe
<b>Wiedza</b>			
Efekt:	Zna prawa wielkich liczb będące punktem wyjścia do zdefiniowania metod Monte Carlo, zna podstawowe przykłady takie jak zagadnienie Buffona, ma wiedzę w zakresie generowania liczb pseudolosowych	Tr2A_W01	T2A_W01
Kod efektu:	W01		
Weryfikacja:	1 zadanie na kolokwium, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów		
Efekt:	Ma wiedzę w zakresie metod Monte Carlo dotyczących wyznaczania całek jedno i wielowymiarowych, ma wiedzę dotyczącą analizy błędu metody	Tr2A_W01	T2A_W01
Kod efektu:	W02		
Weryfikacja:	1 zadanie na kolokwium, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów		
Efekt:	Zna wybrane metody Monte Carlo dotyczące rozwiązywania układów równań liniowych oraz równań różniczkowych	Tr2A_W01	T2A_W01
Kod efektu:	W03		
Weryfikacja:	1 zadanie na kolokwium, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów		
<b>Umiejętności</b>			
Efekt:	Potrafi generować liczby pseudolosowe z rozkładu jednostajnego, normalnego oraz dowolnego rozkładu prawdopodobieństwa metodą odwracania dystrybucyj	Tr2A_U08	T2A_U09
Kod efektu:	U01		
Weryfikacja:	1 zadanie na kolokwium, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów		
Efekt:	Potrafi obliczać przybliżoną wartość całek stosując różne metody Monte Carlo oraz określić dokładność uzyskanego przybliżenia	Tr2A_U08	T2A_U09
Kod efektu:	U02		
Weryfikacja:	1 zadanie na kolokwium, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów		
<b>Kompetencje Społeczne</b>			
<b>Profil Praktyczny</b>			
<b>Wiedza</b>			
<b>Umiejętności</b>			
<b>Kompetencje Społeczne</b>			