

Opis przedmiotu: Wybrane działy matematyki stosowanej II

Kod przedmiotu	TR.NMK201
Nazwa przedmiotu	Wybrane działy matematyki stosowanej II
Wersja przedmiotu	2013/14

A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów

Poziom Kształcenia	Studia II stopnia
Stopień	mgr
Rodzaj	Niestacjonarne zaoczne
Kierunek studiów	Transport
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Specjalność	Podstawowe
Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Transportu
Jednostka realizująca przedmiot	Wydział Transportu PW
Koordinator przedmiotu	dr Artur Bryk, wykł., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

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

C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć

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 wielo 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 dystrybuanty 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	
D. Nakład pracy studenta		
Liczba punktów ECTS	2	
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia(opis):	58 godzin, w tym: praca na wykładach: 9 godz., praca na ćwiczeniach: 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu: 17 godz., konsultacje: 3 godz., przygotowanie do zaliczenia przedmiotu: 20 godz.	
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	1,0 pkt ECTS (21 godzin, w tym: praca na wykładach: 9 godz., praca na ćwiczeniach: 9 godz., konsultacje: 3 godz.)	
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0	
E. Informacje dodatkowe		
Uwagi	Na przedmiocie realizowane są treści z zakresu metod Monte Carlo	
Data ostatniej aktualizacji	2013-08-12 13:04:01	

Tabela 1:

Profil Ogólnoakademicki			
Efekty przedmiotowe		Efekty kierunkowe	Efekty obszarowe
Wiedza			
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		
Umiejętności			
Efekt:	Potrafi generować liczby pseudolosowe z rozkładu jednostajnego, normalnego oraz dowolnego rozkładu prawdopodobieństwa metodą odwracania dystrybuanty	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		
Kompetencje Społeczne			
Profil Praktyczny			
Wiedza			
Umiejętności			
Kompetencje Społeczne			