

Opis przedmiotu: Wybrane działy matematyki stosowanej I

Kod przedmiotu	TR.SMK101
Nazwa przedmiotu	Wybrane działy matematyki stosowanej I
Wersja przedmiotu	2013/14

A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów

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. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Podstawowe
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe
Poziom przedmiotu	średnio-zaawansowany
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	1
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	Nabywanie wiedzy i umiejętności w zakresie jednowymiarowych procesów stochastycznych oraz ich zastosowań w technice. Wykształcenie umiejętności rozwiązywania elementarnych problemów opisywanych za pomocą procesów stochastycznych.
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	<p>Wykład: definicja rzeczywistego procesu stochastycznego, warunki zgodności oraz twierdzenie Kołmogorowa o istnieniu procesu, podstawowe parametry liczbowe procesów stochastycznych, ośrodkowość procesu stochastycznego, procesy o przyrostach niezależnych, proces Poissona, procesy normalne, proces Wienera (proces ruchu Browna), proces Ornsteina-Uhlenbecka, procesy stacjonarne – przykłady, własność Markowa, funkcja prawdopodobieństwa przejścia, równanie Chapmana-Kołmogorowa, procesy Markowa o przeliczalnej przestrzeni stanów i czasie dyskretnym, macierz prawdopodobieństw przejścia, proces błędzenia losowego, procesy Markowa o przeliczalnej przestrzeni stanów i czasie ciągłym, równania Kołmogorowa dla rozkładu jednowymiarowego i dla prawdopodobieństwa przejścia, proces urodzin i śmierci, procesy dyfuzji oraz ich własności i zastosowania. Ćwiczenia: wyznaczanie wartości oczekiwanej, funkcji kowariancji oraz wariancji dla wybranych procesów stochastycznych, badanie własności procesu Poissona i procesu Wienera, stwierdzanie własności stacjonarności procesu (w węższym i szerszym sensie), przykłady, sprawdzanie własności Markowa dla wybranych procesów, wyznaczanie postaci funkcji prawdopodobieństwa przejścia, wyznaczanie macierzy prawdopodobieństw przejścia dla procesów Markowa o przeliczalnej przestrzeni stanów dla dowolnej liczby kroków, zastosowanie równań Kołmogorowa do wyznaczania rozkładów stacjonarnych procesów ze szczególnym uwzględnieniem procesu Poissona i procesu urodzin i śmierci, zastosowania procesów dyfuzji do modelowania zagadnień technicznych.</p>	
Metody sprawdzenia efektów kształcenia	Patrz tabela 1	
Egzamin	nie	
Literatura	1) Plucińska A., Pluciński E., Probabilistyka, WNT, Warszawa 2000; 2) Sobczyk K., Stochastyczne równania stochastyczne, WNT, Warszawa 1996; 3) Wentzell A.D., Wykłady z procesów stochastycznych, PWN, Warszawa 1980.	
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: 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
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	Na przedmiocie realizowane są treści z zakresu procesów stochastycznych
Data ostatniej aktualizacji	2013-08-12 12:49:26

Tabela 1:

Profil Ogólnoakademicki			
Efekty przedmiotowe		Efekty kierunkowe	Efekty obszarowe
Wiedza			
Efekt:	Zna definicję zmiennej losowej oraz procesu stochastycznego wynikającą z aksjomatycznej teorii rachunku prawdopodobieństwa, zna pojęcia rozkładu skończenie wymiarowego procesu, wartości oczekiwanej, wariancji i kowariancji	Tr2A_W01	T2A_W01
Kod efektu:	W01		
Weryfikacja:	1 zadanie na kolokwium, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów		
Efekt:	Ma wiedzę dotyczącą klasyfikacji procesów stochastycznych, zna definicje i własności procesu Poissona i Wienera	Tr2A_W01	T2A_W01
Kod efektu:	W02		
Weryfikacja:	1 zadanie na kolokwium, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów		
Efekt:	Zna definicję procesu Markowa, rozumie pojęcie funkcji prawdopodobieństwa przejścia, zna zastosowania procesu Markowa w różnych dziedzinach wiedzy, zna ważne przykłady takie jak błądzenie przypadkowe oraz proces dyfuzji	Tr2A_W01	T2A_W01
Kod efektu:	W03		
Weryfikacja:	1 zadanie na kolokwium, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów		
Umiejętności			
Efekt:	Umie wyznaczać podstawowe parametry liczbowe procesu stochastycznego i na tej podstawie wyciągać wnioski co do jego własności	Tr2A_U08	T2A_U09
Kod efektu:	U01	Tr2A_U04	T2A_U05
Weryfikacja:	1 zadanie na kolokwium, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów		
Efekt:	Potrafi zastosować zdobytą wiedzę do modelowania problemów inżynierskich w podstawowym zakresie	Tr2A_U08	T2A_U09
Kod efektu:	U02	Tr2A_U04	T2A_U05
Weryfikacja:	1 zadanie na kolokwium, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów		

Kompetencje Społeczne			
Profil Praktyczny			
Wiedza			
Umiejętności			
Kompetencje Społeczne			