

Opis przedmiotu: Wybrane działy matematyki stosowanej I

| | |
|---|---|
| Kod przedmiotu | TR.NMK101 |
| 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 | 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 | 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 | Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie jednowymiarowych procesów stochastycznych oraz ich zastosowań w technice. Wykształcenie umiejętności rozwiązywania elementarnych problemów opisywanych za pomocą procesów stochastycznych. |
| | Wykład i ćwiczenia: 2 kolokwia pisemne przeprowadzone na ćwiczeniach, oceniane punktowo w skali 0 - |

| | | |
|---|---|---|
| Metody oceny | 20 punktów. Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie z każdego z kolokwiów co najmniej 10 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: 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 | 1,0 pkt ECTS (21 godzin, w tym: praca na wykładach: 9 godz., praca na ćwiczeniach: 9 godz., konsultacje: 3 godz.) | |

| | |
|--|---|
| akademickich: | |
| 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 12:48:52 |

Tabela 1:

| Profil Ogólnoakademicki | | | |
|-------------------------|---|-------------------|------------------|
| Efekty przedmiotowe | | Efekty kierunkowe | Efekty obszarowe |
| Wiedza | | | |
| Efekt: | Posiada wiedzę na temat rzeczywistego procesu stochastycznego i jego podstawowych parametrów liczbowych | | |
| Kod efektu: | W01 | Tr2A_W01 | T2A_W01 |
| Weryfikacja: | Aktywność na zajęciach, kolokwium 1 (2 zadania z zakresu efektu, wymagane jest poprawne rozwiązanie jednego z tych zadań) | | |
| Efekt: | Zna podstawowe procesy: o przyrostach niezależnych, Poissona, Wienera, stacjonarne | | |
| Kod efektu: | W02 | Tr2A_W01 | T2A_W01 |
| Weryfikacja: | Aktywność na zajęciach, kolokwium 1 (2 zadania z zakresu efektu, wymagane jest poprawne rozwiązanie jednego z tych zadań) | | |
| Efekt: | Posiada wiedzę na temat procesów Markowa w czasie dyskretnym i ciągłym | | |
| Kod efektu: | W03 | Tr2A_W01 | T2A_W01 |
| Weryfikacja: | Aktywność na zajęciach, kolokwium 2 (2 zadania z zakresu efektu, wymagane jest poprawne rozwiązanie jednego z tych zadań) | | |
| Efekt: | Posiada wiedzę na temat procesów dyfuzji oraz ich własności i zastosowania | | |
| Kod efektu: | W04 | Tr2A_W01 | T2A_W01 |
| Weryfikacja: | Aktywność na zajęciach, kolokwium 2 (2 zadania z zakresu efektu, wymagane jest poprawne rozwiązanie jednego z tych zadań) | | |
| Umiejętności | | | |
| Efekt: | Potrafi wyznaczyć wartość oczekiwaną, funkcję kowariancji oraz wariancji procesu stochastycznego | | |
| Kod efektu: | U01 | Tr2A_U08 | T2A_U09 |
| | Aktywność na zajęciach, kolokwium 1 (2 zadania z zakresu efektu) | Tr2A_U04 | T2A_U05 |

| | | | |
|------------------------------|--|----------|---------|
| Weryfikacja: | Aktywność na zajęciach, kolokwium 1 (2 zadania z zakresu efektu, wymagane jest poprawne rozwiązanie jednego z tych zadań) | | |
| Efekt: | Potrafi badać własności procesu Poissona i procesu Wienera. Umie sprawdzić czy proces jest o przyrostach niezależnych i stacjonarny. Zna przykłady stacjonarnych szeregów czasowych | Tr2A_U08 | T2A_U09 |
| Kod efektu: | U02 | Tr2A_U04 | T2A_U05 |
| Weryfikacja: | Aktywność na zajęciach, kolokwium 1 (2 zadania z zakresu efektu, wymagane jest poprawne rozwiązanie jednego z tych zadań) | | |
| Efekt: | Potrafi sprawdzić własność Markowa dla wybranych procesów oraz wyznaczyć macierz prawdopodobieństw przejścia dla procesów Markowa o przeliczalnej przestrzeni stanów dla dowolnej liczby kroków | Tr2A_U08 | T2A_U09 |
| Kod efektu: | U03 | Tr2A_U04 | T2A_U05 |
| Weryfikacja: | Aktywność na zajęciach, kolokwium 2 (2 zadania z zakresu efektu, wymagane jest poprawne rozwiązanie jednego z tych zadań) | | |
| Efekt: | Umie zastosować równania Kolmogorowa do wyznaczania rozkładów stacjonarnych procesów ze szczególnym uwzględnieniem procesu Poissona i procesu urodzin i śmierci. Zna zastosowania procesów dyfuzji do modelowania zagadnień technicznych | Tr2A_U08 | T2A_U09 |
| Kod efektu: | U04 | Tr2A_U04 | T2A_U05 |
| Weryfikacja: | Aktywność na zajęciach, kolokwium 2 (2 zadania z zakresu efektu, wymagane jest poprawne rozwiązanie jednego z tych zadań) | | |
| Kompetencje Społeczne | | | |
| Profil Praktyczny | | | |
| Wiedza | | | |
| Umiejętności | | | |
| Kompetencje Społeczne | | | |