

Opis przedmiotu: Probabilistyka I

| | |
|-------------------|------------------|
| Kod przedmiotu | TR.SIK303 |
| Nazwa przedmiotu | Probabilistyka I |
| Wersja przedmiotu | 2012/13 |

A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów

| | |
|---------------------------------|--|
| Poziom Kształcenia | Studia I stopnia |
| Stopień | inż |
| Rodzaj | Stacjonarne |
| Kierunek studiów | Transport |
| Profil studiów | Ogólnoakademicki |
| Specjalność | Kierunkowe i podstawowe |
| Jednostka prowadząca przedmiot | Wydział Transportu |
| Jednostka realizująca przedmiot | Wydział Matematyki i Nauk Informatycznych PW |
| Koordinator przedmiotu | dr Jerzy Pusz, st. wykładowca, Wydział Matematyki i Nauk Informatycznych Politechniki Warszawskiej |

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

| | |
|-------------------------|---|
| Blok przedmiotów | Kierunkowe i podstawowe |
| Grupa przedmiotów | Obowiązkowe |
| Poziom przedmiotu | podstawowy |
| Status przedmiotu | Obowiązkowy |
| Język prowadzenia zajęć | polski |
| Semestr nominalny | 3 |
| Rok akademicki | 2013/2014 |
| Wymagania wstępne | Podstawy rachunku różniczkowego i całkowego (w tym całki podwójne). |
| Limit liczby studentów | brak |

C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć

| | |
|----------------|---|
| Cel przedmiotu | Przekazanie studentom podstaw wiedzy z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, która obejmuje metody opisu i wnioskowania statystycznego. Wychowanie umiejętności |
|----------------|---|

| | | |
|---|---|---|
| | praktycznego zastosowania statystyki w rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów. | |
| Metody oceny | Zaliczenie wykładu i ćwiczeń: dwa kolokwia (jedno z rachunku prawdopodobieństwa a drugie ze statystyki) przeprowadzone na ćwiczeniach, oceniane punktowo w skali 0 - 20 punktów. Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie z każdego z kolokwiów co najmniej 10. punktów. Ocena łączna: liczba punktów ocena 20 - 23 3 24 - 27 3,5 28 - 31 4 32 - 36 4,5 37 - 40 5 | |
| Efekty kształcenia | Patrz tabela 1 | |
| Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy | Wykład | 1 |
| | Ćwiczenia | 2 |
| | Laboratoria | 0 |
| | Projekty | 0 |
| Treści kształcenia | <p>Wykład: Przestrzeń probabilistyczna: prawdopodobieństwo klasyczne i geometryczne. Prawdopodobieństwo warunkowe. Prawdopodobieństwo iloczynu zdarzeń. Niezależność zdarzeń. Twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym i wzór Bayesa. Zmienna losowa jednowymiarowa i dystrybuanta. Podstawowe rozkłady dyskretne (dwupunktowy, dwumianowy, równomierny dyskretny, wielomianowy, Poissona, geometryczny, hipergeometryczny). Podstawowe rozkłady ciągłe (jednostajny, wykładniczy, normalny). Rozkłady funkcji zmiennych losowych. Charakterystyki liczbowe zmiennych losowych dyskretnych i ciągłych: parametry położenia (wartość oczekiwana, mediana, moda, kwantyle) i parametry rozproszenia (wariancja, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności). Wielowymiarowe zmienne losowe typu dyskretnego i ciągłego. Dystrybuanta, rozkłady brzegowe i rozkłady warunkowe. Niezależność zmiennych losowych. Podstawowe prawa wielkich liczb. Centralne twierdzenia graniczne Moivre'a - Laplace'a i Lindeberga - Levy'ego. Ćwiczenia: Wyznaczanie prawdopodobieństw w schemacie klasycznym i geometrycznym. Zastosowania twierdzenia o prawdopodobieństwie całkowitym i wzoru Bayesa. Niezależność zdarzeń w badaniu niezawodności układów. Zmienne losowe typu dyskretnego i ciągłego: wyznaczanie dystrybuant, obliczanie prawdopodobieństw w podstawowych rozkładach. Wyznaczanie podstawowych charakterystyk liczbowych zmiennych losowych dyskretnych i ciągłych. Wyznaczanie dystrybuant, rozkładów brzegowych i warunkowych oraz charakterystyk liczbowych dwuwymiarowych zmiennych losowych. Zastosowania praw wielkich liczb i centralnych twierdzeń granicznych. Wyznaczanie podstawowych charakterystyk liczbowych próby (charakterystyki położenia, rozproszenia i kształtu). Tworzenie szeregu rozdziałowego. Wyznaczanie przedziałów ufności dla wartości oczekiwanej, wariancji i odchylenia standardowego oraz dla wskaźnika struktury. Weryfikacja hipotez parametrycznych dotyczących średniej i wariancji. Weryfikacja hipotez parametrycznych w modelach dwupróbkowych dotyczących równości wartości średnich. Badanie niezależności cech z wykorzystaniem testu chi kwadrat Pearsona. Zastosowania testu zgodności chi kwadrat do weryfikacji hipotez dotyczących postaci rozkładów populacji.</p> | |
| Metody sprawdzenia efektów kształcenia | Patrz tabela 1 | |
| Egzamin | nie | |
| Literatura | <p>1) A. Plucińska, E. Pluciński: Rachunek prawdopodobieństwa. Statystyka matematyczna. Procesy stochastyczne, WNT, Warszawa 2000; 2) W. Krysicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, Część I i II, PWN, Warszawa 1998; 3) P. Grzegorzewski, K. Bobecka, A. Dembińska, J. Pusz: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka, Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej i Zarządzania, Warszawa 2001; 4) K. Bobecka, P. Grzegorzewski, J. Pusz: Zadania z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej i Zarządzania, Warszawa 2003.</p> | |
| Witryna www przedmiotu | www.wt.pw.edu.pl | |

D. Nakład pracy studenta

| | |
|--|--|
| Liczba punktów ECTS | 3 |
| Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia(opis): | 82 godzin, w tym: praca na wykładach 15 godz., praca na ćwiczeniach 30 godz., studiowanie literatury przedmiotu 12 godz., konsultacje 5 godz., przygotowanie do kolokwium z ćwiczeń 20 godz. |
| Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: | 2,0 pkt. ECTS (50 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., praca na ćwiczeniach 30 godz., konsultacje 5 godz.) |
| Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym | 0 |
| E. Informacje dodatkowe | |
| Uwagi | |
| Data ostatniej aktualizacji | 2013-09-24 19:29:36 |

Tabela 1:

| Profil Ogólnoakademicki | | | Efekty kierunkowe | Efekty obszarowe |
|-------------------------|---|--|-------------------|--------------------|
| Efekty przedmiotowe | | | | |
| Wiedza | | | | |
| Efekt: | Posiada wiedzę na temat podstaw rachunku prawdopodobieństwa | | Tr1A_W01 | T1A_W01 T1A_W07 |
| Kod efektu: | W01 | | | |
| Weryfikacja: | Aktywność na zajęciach, kolokwium z efektu (1 zadanie oceniane w skali od 0 do 4 punktów, wymagane jest uzyskanie co najmniej 2 punktów), wykonanie ćwiczeń | | | |
| Efekt: | Posiada wiedzę na temat zmiennych losowych i ich rozkładów. Zna podstawowe prawa wielkich liczb, twierdzenia graniczne i przykłady ich zastosowań | | Tr1A_W01 | T1A_W01 T1A_W07 |
| Kod efektu: | W02 | | | |
| Weryfikacja: | Aktywność na zajęciach, kolokwium z efektu (4 zadanie oceniane w skali od 0 do 4 punktów, wymagane jest uzyskanie co najmniej 8 punktów), wykonanie ćwiczeń | | | |
| Efekt: | Posiada wiedzę na temat metod stosowanych w statystyce opisowej. Wie co to jest analiza punktowa i przedziałowa i jak je interpretować | | | |

| | | | |
|---------------------|---|----------|---------|
| Kod efektu: | Aktywność na zajęciach, kolokwium z efektu (2 zadanie oceniane w skali od 0 do 4 punktów, wymagane | Tr1A_W01 | T1A_W01 |
| Weryfikacja: | W03 | | T1A_W07 |
| Efekt: | Posiada wiedzę na temat hipotez statystycznych i ich weryfikacji | | |
| Kod efektu: | W04 | Tr1A_W01 | T1A_W01 |
| Weryfikacja: | Aktywność na zajęciach, kolokwium z efektu (3 zadanie oceniane w skali od 0 do 4 punktów, wymagane jest uzyskanie co najmniej 6 punktów), wykonanie ćwiczeń | | T1A_W07 |
| Umiejętności | | | |
| Efekt: | Potrafi zbudować i przeanalizować model matematycznego eksperymentu losowego i potrafi obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, w tym posługując się prawdopodobieństwem warunkowym, wzorem na prawdopodobieństwo całkowite lub wzorem Bayesa | Tr1A_U01 | T1A_U01 |
| Kod efektu: | U01 | Tr1A_U06 | T1A_U05 |
| Weryfikacja: | Aktywność na zajęciach, kolokwium z efektu (1 zadanie oceniane w skali od 0 do 4 punktów, wymagane jest uzyskanie co najmniej 2 punktów), wykonanie ćwiczeń | Tr1A_U11 | T1A_U09 |
| Efekt: | Potrafi podać przykłady rozkładów dyskretnych i ciągłych prawdopodobieństwa i dostosować je do analizowanego modelu matematycznego. Potrafi wyznaczyć podstawowe parametry zmiennych losowych. Umie wykorzystać prawa wielkich liczb i twierdzenia graniczne do szacowania prawdopodobieństw z wykorzystaniem tablic statystycznych | Tr1A_U01 | T1A_U01 |
| Kod efektu: | U02 | Tr1A_U06 | T1A_U05 |
| Weryfikacja: | Aktywność na zajęciach, kolokwium z efektu (4 zadanie oceniane w skali od 0 do 4 punktów, wymagane jest uzyskanie co najmniej 8 punktów), wykonanie ćwiczeń | Tr1A_U11 | T1A_U09 |
| | | Tr1A_U12 | T1A_U10 |
| Efekt: | Umie wyznaczać syntetyczne charakterystyki próby. Potrafi dla danego zadania związanego z badaniem statystycznym, określić odpowiedni model statystyczny, wyznaczyć przedział ufności dla wartości przeciętnej i wariancji | Tr1A_U01 | T1A_U01 |
| Kod efektu: | U03 | Tr1A_U06 | T1A_U05 |
| Weryfikacja: | Aktywność na zajęciach, kolokwium z efektu (2 zadanie oceniane w skali od 0 do 4 punktów, wymagane jest uzyskanie co najmniej 4 punktów), wykonanie ćwiczeń | Tr1A_U11 | T1A_U09 |
| Efekt: | Potrafi weryfikować hipotezy dotyczące wartości przeciętnej i wariancji w wybranych modelach statystycznych. Umie weryfikować hipotezę o niezależności cech (test niezależności) oraz hipotezę dotyczącą nieznannej postaci rozkładu cechy w populacji (test zgodności) | Tr1A_U01 | T1A_U01 |
| Kod efektu: | U04 | Tr1A_U06 | T1A_U05 |
| Weryfikacja: | Aktywność na zajęciach, kolokwium z efektu (3 zadanie oceniane w skali od 0 do 4 punktów, wymagane jest uzyskanie co najmniej 6 punktów), wykonanie ćwiczeń | Tr1A_U11 | T1A_U09 |

Profil Praktyczny

Wiedza

Umiejętności

Kompetencje Społeczne