Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: I

Specjalności: Brak specjalności

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Statystyka matematyczna
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WFMiI I oIN B4 14/15
Kategoria przedmiotu	Przedmioty podstawowe
Liczba punktów ECTS	5.00
Semestry	3

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Seminarium	Projekt
3	30	30	0	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Po zakończeniu kursu studenci powinni posiąść podstawową wiedzę dotyczącą metod rachunku prawdopodobieństwa i wnioskowania statystycznego oraz umiejętności stosowania tych metod w praktyce.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Wymagana jest znajomość analizy matematycznej w zakresie funkcji jednej i wielu zmiennych

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student zna podstawowe definicje i twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa oraz podstawy wnioskowania statystycznego.

EK2 Umiejętności Student umie stosować wzór włącz-wyłącz, wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa oraz podstawowe pojęcia kombinatoryczne (permutacje, kombinacje, wariacje z powtórzeniami i bez powtórzeń) do obliczania prawdopodobieństw.

EK3 Umiejętności Student potrafi wznaczyć parametry rozkładów zmiennych i wektorów losowych oraz wykorzystać twierdzenia graniczne i prawa wielkich liczb do szacowania prawdopodobieństw.

EK4 Umiejętności Student umie prowadzić proste wnioskowania statystyczne

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Aksjomatyczna definicja prawdopodobieństwa, własności, wzór włącz-wyłącz	2
W2	Twierdzenie o ciągłości prawdopodobieństwa, przykłady przestrzeni probabilistycznych, paradoks Bertranda	2
W3	Schemat Bernoullego, prawdopodobieństwo warunkowe, wzór na prawdopodobieństwo całkowite, wzór Bayesa	2
W4	Zmienna losowa, rozkład prawdopodobieństwa, rozkład dyskretny, absolutnie ciągły, dystrybuanta	2
W5	Parametry rozkładów: wartość oczekiwana, wariancja	2
W6	Wektory losowe, niezależność zmiennych losowych, korelacja, kowariancja, wariancja sumy zmiennych losowych	2
W7	Przegląd rozkładów prawdopodobieństwa	2
W8	Prawa wielkich liczb, centralne twierdzenie graniczne	2
W9	Elementy statystyki opisowej	2
W10	Estymacja punktowa, metoda największej wiarygodności	2
W11	Estymacja przedziałowa	2
W12	Testowanie hipotez statystycznych, testy parametryczne, testy dotyczące wartości średniej	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W13	Testy dotyczące wariancji, testy dotyczące wskaźnika struktury	2
W14	Testy nieparametryczne, test chi kwadrat, test chi kwadrat Fischera	2
W15	Informacja o procesach stochastycznych, analizy wydajności prostych układów sprzętowo-programowych z wykorzystaniem procesów stochastycznych, proces Wienera	2

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Wykorzystanie schematów kombinatorycznych do rozwiązywania zadań z rachunku prawdopodobieństwa, prawdopodobieństwo geometryczne	6
C2	Zastosowanie schematu Bernoullego, prawdopodobieństwo warunkowe, niezależność zdarzeń, wzór na prawdopodobieństwo całkowite, wzór Bayesa, obliczania niezawodności prostych układów sprzętowych	6
C3	Badanie zmiennych losowych i ich rozkładów, wyznaczanie dystrybuanty, odczytywanie rozkładu z dystrybuanty, wyznaczanie parametrów i ich interpretacja	6
C4	Zastosowanie centralnych twierdzeń granicznych: tw. Moivrea-Laplacea, tw. Lindeberga-Levyego, obliczania niezawodności i wydajności prostych systemów programowych	6
C5	Wyznaczanie przedziału ufności, testowanie hipotez statystycznych-zadania	6

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Zadania tablicowe

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	90
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**150**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5.00

9 Sposoby oceny

Ocena końcowa jest średnią z ocen z 3 kolokwiów

Ocena formująca

F1 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Student nie zna podstawowych definicji i twierdzeń rachunku prawdopodobieństwa (uzyskał mniej niż 50% punktów z kolokwium)
Na ocenę 3.0	Student zna podstawowe definicje i twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa w stopniu dostatecznym (uzyskał od 50% do 59% punktów z kolokwium)
Na ocenę 3.5	Student zna podstawowe definicje i twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa w stopniu dość dobrym (uzyskał od 60% do 69% punktów z kolokwium)
Na ocenę 4.0	Student zna podstawowe definicje i twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa w stopniu dobrym (uzyskał od 70% do 79% punktów z kolokwium)

Na ocenę 4.5	Student zna podstawowe definicje i twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa w stopniu ponad dobrym (uzyskał od 80% do 89% punktów z kolokwium)
Na ocenę 5.0	Student zna podstawowe definicje i twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa w stopniu bardzo dobrym (uzyskał od 90% do 100% punktów z kolokwium)
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student nie umie stosować wzoru włącz-wyłacz, wzoru na prawdopodobienstwo całkowite i wzoru Bayesa oraz podstawowych pojęć kombinatorycznych (uzyskał mniej niż 50% punktów z kolokwium)
Na ocenę 3.0	Student umie stosować wzór włącz-wyłącz, wzór na prawdopodobienstwo całkowite i wzór Bayesa oraz podstawowe pojecia kombinatoryczne w stopniu dostatecznym (uzyskał od 50% do 59% punktów z kolokwium)
Na ocenę 3.5	Student umie stosować wzór włącz-wyłącz, wzór na prawdopodobienstwo całkowite i wzór Bayesa oraz podstawowe pojecia kombinatoryczne w stopniu dość dobrym (uzyskał od 60% do 69% punktów z kolokwium)
Na ocenę 4.0	Student umie stosować wzór włącz-wyłącz, wzór na prawdopodobienstwo całkowite i wzór Bayesa oraz podstawowe pojecia kombinatoryczne w stopniu dobrym (uzyskał od 70% do 79% punktów z kolokwium)
Na ocenę 4.5	Student umie stosować wzór włącz-wyłącz, wzór na prawdopodobienstwo całkowite i wzór Bayesa oraz podstawowe pojecia kombinatoryczne w stopniu ponad dobrym (uzyskał od 80% do 89% punktów z kolokwium)
Na ocenę 5.0	Student umie stosować wzór włącz-wyłącz, wzór na prawdopodobienstwo całkowite i wzór Bayesa oraz podstawowe pojecia kombinatoryczne w stopniu bardzo dobrym (uzyskał od 90% do 100% punktów z kolokwium)
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nie potrafi wyznaczyć parametrów rozkładów zmiennych losowych. Student nie potrafi wykorzystać twierdzenia graniczne ani prawa wielkich liczb do szacowania prawdopodobieństw (uzyskał mniej niż 50% punktów z kolokwium)
Na ocenę 3.0	Student potrafi wyznaczyć parametry rozkładów zmiennych losowych oraz wykorzystać twierdzenia graniczne i prawa wielkich liczb do szacowania prawdopodobieństw w stopniu dostatecznym (uzyskał od 50% do 59% punktów z kolokwium)
Na ocenę 3.5	Student potrafi wyznaczyć parametry rozkładów zmiennych losowych oraz wykorzystać twierdzenia graniczne i prawa wielkich liczb do szacowania prawdopodobieństw w stopniu dość dobrym (uzyskał od 60% do 69% punktów z kolokwium)
Na ocenę 4.0	Student potrafi wyznaczyć parametry rozkładów zmiennych losowych oraz wykorzystać twierdzenia graniczne i prawa wielkich liczb do szacowania prawdopodobieństw w stopniu dobrym (uzyskał od 70% do 79% punktów z kolokwium)

Na ocenę 4.5	Student potrafi wyznaczyć parametry rozkładów zmiennych losowych oraz wykorzystać twierdzenia graniczne i prawa wielkich liczb do szacowania prawdopodobieństw w stopniu ponad dobrym (uzyskał od 80% do 89% punktów z kolokwium)
Na ocenę 5.0	Student potrafi wyznaczyć parametry rozkładów zmiennych losowych oraz wykorzystać twierdzenia graniczne i prawa wielkich liczb do szacowania prawdopodobieństw w stopniu bardzo dobrym (uzyskał od 90% do 100% punktów z kolokwium)
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Student nie umie prowadzić prostych wnioskowań statystycznych (uzyskał mniej niż 50% punktów z kolokwium)
Na ocenę 3.0	Student umie prowadzić proste wnioskowania statystyczne w stopniu dostatecznym (uzyskał od 50% do 59% punktów z kolokwium)
Na ocenę 3.5	Student umie prowadzić proste wnioskowania statystyczne w stopniu dość dobrym (uzyskał od 60% do 69% punktów z kolokwium)
Na ocenę 4.0	Student umie prowadzić proste wnioskowania statystyczne w stopniu dobrym (uzyskał od 70% do 79% punktów z kolokwium)
Na ocenę 4.5	Student umie prowadzić proste wnioskowania statystyczne w stopniu ponad dobrym (uzyskał od 80% do 89% punktów z kolokwium)
Na ocenę 5.0	Student umie prowadzić proste wnioskowania statystyczne w stopniu bardzo dobrym (uzyskał od 90% do 100% punktów z kolokwium)

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	I1_W01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N2	F1 P1
EK2	I1_W01	Cel 1	W1 W2 W3 C1 C2	N1 N3	F1 P1
EK3	I1_W01	Cel 1	W4 W5 W6 W7 W8 C3 C4	N1 N3	F1 P1

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK4	I1_W01	Cel 1	W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 C5	N2 N3	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] A. Plucińska, E. Pluciński — *Probabilistyka*, Warszawa, 2000, WNT

[2] W. Krysicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski — *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, cz. I i II*, Warszawa, 2004, PWN

Literatura uzupełniająca

[1] J. Greń — *Statystyka matematyczna. Modele i zadania*, Warszawa, 1982, PWN

[2] M. Wiciak — *Elementy probabilistyki w zadaniach*, Kraków, 2008, Wydawnictwo PK

[3] J. Jakubowski, R. Sztencel — *Wstęp do teorii prawdopodobieństwa*, Warszawa, 2001, SCRIPT

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr Jan Pudełko (kontakt: jpudelko@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr Jan Pudełko (kontakt: jpudelko@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .