



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy metod probabilistycznych, PG_00058914						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.			Rok akademicki realizacji przedmiotu	2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	niestacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	4		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki -> Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Sieci Teleinformatycznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Marek Blok				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Marek Blok				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	30
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		10.0		60.0	100
Cel przedmiotu	Poznanie podstawowych metod opisu właściwości jedno- i wielowymiarowych zmiennych losowych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W01] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień związanych z kierunkiem studiów		Student opisuje podstawowe rodzaje procesów losowych oraz zna metody obliczania podstawowych wielkości charakteryzujących zmienne losowe dyskretne i ciągłe.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_U01] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem studiów oraz innowacyjnie wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych poprzez: – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi		Oblicza parametry i charakterystyki zmiennych losowych jedno- i wielowymiarowych.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_U43] potrafi analizować dane oraz formułować, stosować i oceniać właściwe modele formalne i algorytmy rozwiązywania problemów w zakresie systemów i aplikacji informacyjnych		Student identyfikuje, klasyfikuje i opisuje podstawowe rodzaje procesów losowych, analizuje ich właściwości, oblicza parametry i charakterystyki procesów losowych.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	1. Pojęcie zdarzenia losowego, algebra zdarzeń. 2. Kombinatoryka i definicje prawdopodobieństwa. 3. Prawdopodobieństwo warunkowe, zdarzenia niezależne. 4. Twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym, twierdzenie Bayesa. 5. Definicja zmiennych losowych ciągłych i dyskretnych, definicja i właściwości dystrybuanty. 6. Definicja i właściwości gęstości prawdopodobieństwa. 7. Zmienne losowe wielowymiarowe, dystrybuanta zmiennych losowych wielowymiarowych, rozkłady brzegowe zmiennych losowych wielowymiarowych. 8. Rozkłady warunkowe zmiennych losowych. 9. Wartość średnia i wariancja zmiennej losowej: definicja, własności. Momenty statystyczne wyższych rzędów. 10. Momenty zmiennej losowej wielowymiarowej: momenty mieszane, współczynnik korelacji, współczynnik kowariancji, macierz kowariancji. 11. Przykłady i zastosowania rozkładów zmiennych losowych dyskretnych: rozkład dwupunktowy, rozkład dwumianowy, rozkład Poissona, rozkład geometryczny. 12. Przykłady i zastosowania rozkładów zmiennych losowych ciągłych: rozkład wykładniczy, rozkład rozkład Rayleigha, rozkład Gaussa. Rozkład normalny zmiennej losowej wielowymiarowej. 13. Funkcje zmiennych losowych i ich rozkłady. 14. Definicje granicy ciągu zmiennych losowych. Pierwsza i druga nierówność Czebyszewa. Prawo wielkich liczb Markowa, twierdzenia graniczne. 15. Entropia zmiennych losowych dyskretnych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie ma wymagań		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	kolokwia w czasie semestru	50.0%	90.0%
	aktywność	0.0%	10.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Sobczak W., Konorski J., Kozłowska J.: Probabilistyka stosowana, wyd. PG, 2004r.	
	Uzupełniająca lista lektur	A. Papoulis. : Probability, Random Variables and Stochastic Processes, McGraw-Hill, 1991	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Przykładowe zadanie: Ciągła zmienna losowa ma rozkład dany wzorem $p(x)=C\exp(-2x)$ dla $x>0$. Obliczyć stałą C, dystrybuantę, wartość średnią oraz wariancję.</p> <p>Przykładowe pytanie: podaj i udowodnij pierwszą i drugą nierówność Czebyszewa</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		