POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody probabilistyczne i statystyka, PG_00047544		
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2024/2025
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	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS	3.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Sieci Teleinformacyjnych		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Mariusz Dzwonkowski	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Mariusz Dzwonkowski mgr inż. Remigiusz Martyniak	

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	3.0	42.0	75

Cel przedmiotu

Poznanie podstawowych metod opisu właściwości jedno- i wielowymiarowych zmiennych losowych oraz podstawowych pojęć statystyki matematycznej.

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 posiada umiejętność formułowania problemów wymagających rozwiązania zagadnień niedeterministycznych w postaci matematycznej	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[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	Student posiada podstawową wiedzę i umiejętności formułowania problemów i stosowania właściwych metod probabilistycznych w rozwiązywaniu zadań w zastosowaniach technicznych	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu

<table>
<tr><td>Treści przedmiotu</td><td colspan="3">1. Pojęcie zdarzenia losowego, algebra zdarzeń, definicja aksjomatyczna i inne definicje prawdopodobieństwa. 2. Prawdopodobieństwo warunkowe, zdarzenia niezależne;.twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym.; twierdzenie Bayesa. 3. Definicja zmiennych losowych ciągłych i dyskretnych. Definicja i właściwości dystrybuanty. Definicja i właściwości gęstości prawdopodobieństwa. 4. Zmienne losowe wielowymiarowe, dystrybuanta zmiennych losowych wielowymiarowych, rozkłady brzegowe zmiennych losowych wielowymiarowych. 5. Rozkłady warunkowe zmiennych losowych. Przykłady wyznaczania rozkładów warunkowych; właściwości rozkładów warunkowych.. 6. Wartość średnia: definicja, własności; średnia warunkowa i jej własności, związek między średnią warunkową a wartością średnią zmiennej losowej 7. Momenty statystyczne wyższych rzędów zmiennej losowej; wariancja zmiennej losowej: definicja, własności; odchylenie standardowe 8. Momenty zmiennej losowej wielowymiarowej; momenty mieszane, współczynnik korelacji, współczynnik kowariancji, macierz kowariancyjna; unormowany współczynnik korelacji. 9. Przykłady i zastosowania rozkładów zmiennych losowych dyskretnych: rozkład dwupunktowy, rozkład dwumianowy, rozkład Poissona, rozkład geometryczny. 10. Przykłady i zastosowania rozkładów zmiennych losowych ciągłych: rozkład wykładniczy, rozkład Weibulla, rozkład Rice'a rozkład Rayleigha, rozkład Gaussa. 11. Rozkład normalny zmiennej losowej wielowymiarowej. 12. Funkcje zmiennych losowych: rozkład prawdopodobieństwa funkcji zmiennych losowych dyskretnych; funkcja gęstości zmiennej losowej ciągłej będącej funkcją zmiennych losowych ciągłych. Przykłady zastosowania podanych zależności. 13. Definicje granicy ciągu zmiennych losowych. Pierwsza i druga nierówność Czebyszewa. Prawo wielkich liczb Markowa, twierdzenia graniczne. 14. Entropia zmiennej losowej: definicja entropii, entropia łączna, entropia warunkowa; średnia entropia warunkowa; przykłady wyznaczania etropii, ilość informacji i przepustowość cyfrowego kanału telekomunikacyjnego. 15. Elementy statystyki matematycznej: definicje i własności estymatorów. 16.Przykłady estymatorów wartości średniej i wariancji.</td></tr>
<tr><td>Wymagania wstępne i dodatkowe</td><td colspan="3">Nie ma wymagań</td></tr>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td colspan="3"><table>
<tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr>
<tr><td>2 kolokwia (zadania i pytania)</td><td>50.0%</td><td>60.0%</td></tr>
<tr><td>egzamin (zadania i pytania)</td><td>50.0%</td><td>40.0%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Zalecana lista lektur</td><td>Podstawowa lista lektur</td><td colspan="2">Sobczak W., Konorski J., Kozłowska J.:Probabilistyka stosowana, Wyd. PG, 2004r.</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td colspan="2">A. Papoulis: Probability, Random Variables, and Stochastic Processes, McGraw-Hill, 1991</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td colspan="2">Adresy na platformie eNauczanie:</td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td colspan="3">Przykładowe zadanie: Funkcja gęstości prawdopodobieństwa zmiennej losowej X dana jest wzorem: p(x) =Cx dla -2≤x≤1 oraz dla 1≤x≤2 i p(x)=0 dla wartości x poza tymi przedziałami. Obliczyć: stałą C; dystrybuantę; wartość średnią ZL X; gęstość prawdopodobieństwa ZL Y=ln|X| i jej wartość średnią.

Przykładowe pytanie: Podaj i udowodnij nierówność Markowa.</td></tr>
<tr><td>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</td><td colspan="3">Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.