



Karta przedmiotu

| | | | | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|------------------------------------|-------|--|
| Nazwa i kod przedmiotu | Metody probabilistyczne i statystyka, PG_00047544 | | | | | | | |
| Kierunek studiów | Elektronika i telekomunikacja | | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2023 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 | 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. Maciej Sac mgr inż. Remigiusz Martyniak dr inż. Mariusz Dzwonkowski | | | | | | |
| 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_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 | | [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi | | | |
| | | [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 | | |

| | | | |
|---|--|---|-------------------------|
| Treści przedmiotu | 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 własności dystrybuanty. Definicja i własności gęstości prawdopodobieństwa. 4. Zmienne losowe wielowymiarowe, dystrybuanta zmiennych losowych wielowymiarowych, rozkłady brzegowe zmiennych losowych wielowymiarowych. 5. Rozkłady warunkowe zmiennych losowych. Przykłady wyznaczania rozkładów warunkowych; własności 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 entropii, ilość informacji i przepustowość cyfrowego kanału telekomunikacyjnego. 15. Elementy statystyki matematycznej: definicje i własności estymatorów. 16. Przykłady estymatorów wartości średniej i wariancji. | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Nie ma wymagań | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
| | egzamin (zadania i pytania) | 50.0% | 40.0% |
| | 2 kolokwia (zadania i pytania) | 50.0% | 60.0% |
| 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 | Adresy na platformie eNauczanie: Metody Probabilistyczne i Statystyka 2024 - Moodle ID: 31581 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=31581 | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | Przykładowe zadanie : Funkcja gęstości prawdopodobieństwa zmiennej losowej X dana jest wzorem: $p(x) = Cx$ dla $-2 \leq x \leq 1$ oraz dla $1 \leq x \leq 2$ 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. | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | |