



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Matematyka - rachunek prawdopodobieństwa [N1EiT1>MATRP]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i telekomunikacja

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

dr inż. Barbara Popowska

barbara.popowska@put.poznan.pl

Wykładowcy

dr inż. Barbara Popowska

barbara.popowska@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu matematyki na poziomie szkoły średniej. Powinien również posiadać umiejętność wykonywania podstawowych działań algebraicznych oraz rozwiązywania równań i nierówności. Ponadto student powinien rozumieć konieczność dalszego dokształcania się.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z teorii rachunku prawdopodobieństwa dotyczącej metod wyznaczania prawdopodobieństw zdarzeń losowych, przykładów zmiennych losowych, metod wyznaczania parametrów zmiennych losowych oraz możliwości zastosowania wybranych rozkładów zmiennych losowych do opisu zjawisk losowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Zna podstawowe pojęcia i twierdzenia teorii rachunku prawdopodobieństwa oraz przykłady zmiennych losowych typu ciągłego i dyskretnego.
2. Ma wiedzę z teorii rachunku prawdopodobieństwa dotyczącą możliwości zastosowania wybranych

rozkładów zmiennych losowych do modelowania odpowiednich zjawisk losowych.

Umiejętności:

1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury.
2. Stosuje odpowiednie twierdzenia do wyznaczania prawdopodobieństw zdarzeń losowych, wymienia przykłady zmiennych losowych, wyznacza parametry zmiennych losowych typu dyskretnego i ciągłego, stosuje odpowiednie typy rozkładów zmiennych losowych do analizy zjawisk losowych.

Kompetencje społeczne:

Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego kształcenia się.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Umiejętności nabyte w ramach zajęć ćwiczeniowych, związane z zastosowaniem wiedzy do rozwiązywania zadań, weryfikowane są na podstawie kolokwium końcowego. Warunkiem otrzymania pozytywnej oceny jest uzyskanie co najmniej 50% możliwych do zdobycia punktów łącznie.

Skala ocen:

- 0%-50% - 2.0,
- 50%-60% - 3.0,
- 60%-70% - 3.5,
- 70%-80% - 4.0,
- 80%-90% - 4.5,
- 90%-100% - 5.0.

Egzamin w formie testowej, skala ocen jak powyżej.

Treści programowe

Przestrzeń probabilistyczna. Podstawy prawdopodobieństwa. Jednowymiarowe zmienne losowe dyskretne i ciągłe. Charakterystyki funkcyjne i liczbowe zmiennych losowych. Dwuwymiarowe zmienne losowe dyskretne i ciągłe.

Tematyka zajęć

Wykład

1. Elementy kombinatoryki (permutacja, wariacja z powtórzeniami, wariacja bez powtórzeń, kombinacja).
2. Zdarzenia losowe i prawdopodobieństwo (przestrzeń zdarzeń elementarnych, klasyczna definicja prawdopodobieństwa, ogólna definicja prawdopodobieństwa, przestrzeń probabilistyczna, zdarzenie losowe, własności prawdopodobieństwa, prawdopodobieństwo geometryczne, prawdopodobieństwo warunkowe, twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym, wzór Bayesa, niezależność zdarzeń losowych).
3. Zmienne losowe i ich rozkłady (definicja zmiennej losowej, własności zmiennych losowych, rozkład zmiennej losowej, dystrybuanta zmiennej losowej i jej własności, przegląd wybranych rozkładów typu dyskretnego (rozkład jednopunktowy, rozkład dwupunktowy, rozkład Bernoulliego (dwumianowy), rozkład Poissona, rozkład geometryczny, rozkład Pascala (ujemny dwumianowy), rozkład hipergeometryczny), funkcja gęstości zmiennej losowej, przegląd wybranych rozkładów typu ciągłego (rozkład jednostajny, rozkład wykładniczy, rozkład normalny (gaussowski), rozkład gamma, rozkład beta, rozkład Cauchy"ego), zmienne losowe niezależne i ich własności).
4. Wartość oczekiwana i momenty zmiennej losowej (definicja i własności wartości oczekiwanej zmiennej losowej, momenty zmiennej losowej, kwantyle zmiennej losowej, wariancja zmiennej losowej, własności wariancji, parametry wybranych typów rozkładów zmiennych losowych, zmienne losowe wielowymiarowe, kowariancja i jej własności, współczynnik korelacji i jego własności).
5. Twierdzenia graniczne (prawa wielkich liczb, centralne twierdzenie graniczne).

Ćwiczenia

1. Elementy kombinatoryki (wyznaczanie liczby wszystkich możliwości zjawisk losowych).
2. Zdarzenia losowe i prawdopodobieństwo (wyznaczanie prawdopodobieństw zdarzeń losowych, sprawdzanie niezależności zdarzeń losowych).
3. Zmienne losowe i ich rozkłady (wyznaczanie rozkładów zmiennych losowych typu dyskretnego, wyznaczanie dystrybant zmiennych losowych typu dyskretnego i typu ciągłego, wyznaczanie funkcji gęstości zmiennych losowych, zastosowanie wybranych typów rozkładów do wyznaczania

prawdopodobieństwa zjawisk losowych).

4. Wartość oczekiwana i momenty zmiennej losowej (wyznaczanie: wartości oczekiwanej zmiennych losowych, momentów zmiennych losowych, wariancji zmiennych losowych, kowariancji wektorów zmiennych losowych, współczynnika korelacji wektorów zmiennych losowych).

5. Twierdzenia graniczne (zastosowanie centralnego twierdzenia granicznego do wyznaczania prawdopodobieństw zjawisk losowych).

Metody dydaktyczne

Wykład: wykład tradycyjny - teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów.

Ćwiczenia: ćwiczenia tablicowe - rozwiązywanie wcześniej udostępnionych zadań z pomocą prowadzącego.

Literatura

Podstawowa

1. A. Plucińska, E. Pluciński, Probabilistyka: statystyka matematyczna, procesy stochastyczne, rachunek prawdopodobieństwa, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, 2017.

2. W. Krysicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach część 1: Rachunek prawdopodobieństwa, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012.

Uzupełniająca

1. W. Kordecki, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna: definicje, twierdzenia, wzory, Wrocław, Oficyna Wydawnicza GiS, 2010.

2. W. Feller, Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa część 1, Warszawa, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 2006.

3. H. Jasiulewicz, W. Kordecki, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna: przykłady i zadania, Wrocław, Oficyna Wydawnicza GiS, 2003.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	110	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	75	3,00