



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Probabilistyka i statystyka [S1AiR2>PiS]

Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i robotyka

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

praktyczny

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr inż. Barbara Popowska

barbara.popowska@put.poznan.pl

dr hab. Karol Andrzejczak prof. PP

karol.andrzejczak@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z analizy matematycznej: rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej oraz z podstaw z algebry macierzy. Student potrafi posługiwać się kalkulatorem oraz potrafi korzystać z odpowiedniej literatury, z różnych źródeł czerpać wiedzę w tym odpowiednio wyselekcjonowane informacje z internetu. Student rozumie potrzebę kształcenia się przez całe życie, potrafi myśleć w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.

Cel przedmiotu

-poznanie metod probabilistycznych i umiejętność wykorzystywania ich do rozwiązywania praktycznych problemów inżynierskich. -stosowanie metod i narzędzi statystyki matematycznej do analizy danych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student ma podstawową wiedzę ogólną z zakresu matematyki obejmującą pojęcia i prawa rachunku prawdopodobieństwa.
2. Student zna elementy statystyki opisowej.
3. Zna metody wnioskowania statystycznego, w szczególności w zakresie estymacji i testowania hipotez.

Umiejętności:

1. Student potrafi wyznaczyć podstawowe charakterystyki zmiennych losowych o rozkładach dyskretnych i ciągłych.
2. Student potrafi zastosować poznane metody wnioskowania statystycznego do rozwiązywania problemów praktycznych (inżynierskich, technicznych)
3. Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł np. internetu.

Kompetencje społeczne:

1. Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy.
2. Student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się.
3. Student jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.
4. Student jest aktywny i zaangażowany w rozwiązywaniu problemów technicznych przy użyciu narzędzi statystycznych.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Ocena wiedzy i umiejętności nabytych na wykładzie jest weryfikowana na podstawie zaliczenia (sprawdzianu) pisemnego.

Ćwiczenia: Ocena wiedzy i umiejętności nabytych na ćwiczeniach jest weryfikowana na podstawie kolokwium końcowego.

Treści programowe

Podstawy probablistyki.
Zmienne losowe dyskretne i ciągłe, jedno i dwuwymiarowe
Podstawy statystyki opisowej.
Teoria estymacji.
Teoria weryfikacji hipotez.
Korelacja i regresja.

Tematyka zajęć

WYKŁAD:

1. Przestrzeń probabilistyczna. Definicja aksjomatyczna prawdopodobieństwa, prawdopodobieństwo klasyczne.
2. Prawdopodobieństwo warunkowe, całkowite, wzór Bayesa.
3. Zmienne losowe dyskretne i ciągłe. Charakterystyki funkcyjne.
4. Charakterystyki liczbowe zmiennych losowych.
5. Zmienne losowe dwuwymiarowe
7. Centralne twierdzenia graniczne.
9. Elementy statystyki opisowej.
10. Estymacja punktowa i przedziałowa.
11. Testy istotności dla średniej, wariancji, frakcji (jedna populacja)
12. Testy istotności dla średniej, wariancji, frakcji (dwie populacje)
13. Testy nieparametryczne
14. Korelacja i regresja.

ĆWICZENIA

1. Prawdopodobieństwo warunkowe, całkowite, wzór Bayesa.
2. Zmienne losowe dyskretne i ciągłe.
3. Wybrane rozkłady dyskretne
4. Wybrane rozkłady ciągłe.
5. Elementy statystyki opisowej.
6. Estymacja przedziałowa.
7. Testy istotności dla średniej, wariancji, frakcji.

Metody dydaktyczne

Wykład prowadzony z prezentacją multimedialną uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy. Wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem bieżących pytań do grupy studentów. Studenci aktywnie uczestniczą w wykładzie. W czasie wykładu otrzymują zadania, które rozwiązują je podczas wykładu przy udziale prowadzącego. Każde przedstawianie nowego tematu poprzedzone jest przypomnieniem treści powiązanych z omawianym zagadnieniem, (treści znanych studentom z innych przedmiotów).

Ćwiczenia: Wszyscy studenci z całego roku otrzymują elektronicznie listę zadań, które rozwiązywane są na najbliższych ćwiczeniach. Potrzebna teoria, wzory i wykresy są udostępnione elektronicznie. Zadania są rozwiązywane na tablicy, przy czynnym udziale studentów. Studenci są uczeni przez prowadzących obsługi kalkulatorów z wykorzystaniem funkcji statystycznych. Często sprawdziany aktywują studentów do systematycznej pracy.

Literatura

Podstawowa:

1. D. Bobrowski, (1986) Probabilistyka w zastosowaniach technicznych, Wydawnictwo Naukowo Techniczne.
2. D. Bobrowski, K. Maćkowiak-Łybacka, (2006) Wybrane metody wnioskowania statystycznego, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
3. J. Koronacki, J. Melniczuk (2001) Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych. WNT, Warszawa.
4. W. Kordecki (2010) Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS.
5. H. Jasiulewicz, W. Kordecki, (2003) Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, Przykłady i zadania Oficyna Wydawnicza GiS

Uzupełniająca:

1. Plucińska A., Pluciński E., Probabilistyka, Wydawnictwo WNT, Warszawa
2. R. L. Scheaffer, J. T. McClave (1995) Probability and Statistics for Engineers, Duxbury

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	50	2,00