



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

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 pisemnego e-testu złożonego z 20 pytań. Próg zaliczeniowy 50%. Kolejne oceny co 10%.

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.L. Devore, Probability and Statistics for Engineering and the Sciences.
4. J. Koronacki, J. Melniczuk (2001) Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych. WNT, Warszawa.

Uzupełniająca:

1. K. Andrzejczak, Statystyka elementarna z wykorzystaniem systemu Statgraphics. Wydawnictwo PP.
2. W. Kordecki (2010) Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS.
3. H. Jasiulewicz, W. Kordecki, (2003) Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, Przykłady i zadania Oficyna Wydawnicza GiS

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