



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Statystyka i analiza danych [S1Inf1>SAD]

Przedmiot

Kierunek studiów
Informatyka

Rok/Semestr
2/4

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
32

Laboratorium
24

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Katarzyna Filipiak prof. PP
katarzyna.filipiak@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student powinien posiadać podstawową wiedzę z analizy matematycznej, analizy macierzowej, oraz rachunku prawdopodobieństwa.

Cel przedmiotu

Celem zajęć jest przekazanie studentom podstaw wiedzy z zakresu metod wnioskowania statystycznego i obsługi pakietu R. Zdobyta wiedza teoretyczna ma wykształcić umiejętność praktycznego jej zastosowania w rozwiązywaniu problemów inżynierskich.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

- 1.ma wiedzę w zakresie statystyki matematycznej potrzebną do zrozumienia wybranych działów informatyki oraz innych nauk technicznych i eksperymentalnych (K1st_W4, K1st_W5)
- 2.zna podstawowe pojęcia i metody statystyki opisowej, prezentacji danych, wnioskowania statystycznego oraz analizy regresji, które są przydatne do rozwiązywania prostych zadań informatycznych z zakresu analizy algorytmów i ich oceny eksperymentalnej, oceny efektywności systemów informatycznych, sztucznej inteligencji (K1st_W7)

Umiejętności:

- 1 potrafi wyznaczyć charakterystyki liczbowe jednowymiarowych danych pomiarowych (K1st_U3)
- 2 potrafi wykorzystać metody statystyki opisowej i wnioskowania statystycznego (głównie testowania hipotez) do rozwiązywania zadań informatycznych (K1st_U4)
- 3 potrafi wykonać weryfikacje hipotez dotyczących parametrów i własności danych (K1st_U4)
- 4 potrafi dokonać analizy prostego problemu analizy danych, dokonać wyboru narzędzi pozyskania danych i ich statystycznej analizy oraz przedstawić uzyskane wyniki (K1st_U4)

Kompetencje społeczne:

- 1 ma wiedzę w zakresie statystyki matematycznej potrzebną do zrozumienia wybranych działów informatyki oraz innych nauk technicznych i eksperymentalnych (K1st_W4, K1st_W5)
- 2 rozumie potrzeby poszerzania kompetencji w zakresie analizy danych i poszukiwania jej zastosowań w informatyce i pokrewnych dziedzinach (K1st_K1, K1st_K2)

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie wykładu: pisemny test obejmujący część teoretyczną przedmiotu, z którego należy uzyskać co najmniej 50% punktów

Zaliczenie laboratorium: aktywny udział w zajęciach oraz dwa testy weryfikujące umiejętności rozwiązywania zadań (zaplanowane na 8 i ostatnie zajęcia laboratoryjne). Uzyskanie minimum 50% punktów z każdego z testów jest równoznaczne z uzyskaniem zaliczenia przedmiotu

Treści programowe

1. Elementy statystyki opisowej
2. Zmienne losowe
3. Rozkłady statystyk
4. Wnioskowanie statystyczne dotyczące jednej i wielu populacji
5. Analiza korelacji i regresji
6. Testy zgodności i niezależności chi-kwadrat
7. Testy nieparametryczne

Tematyka zajęć

1. Elementy statystyki opisowej
2. Zmienne losowe - gęstość prawdopodobieństwa, dystrybuanta, wartość oczekiwana, odchylenie standardowe, rozkład dwumianowy, rozkład wykładniczy, rozkład normalny
3. Rozkłady statystyk - rozkład t-Studenta i chi-kwadrat
4. Wnioskowanie statystyczne: estymacja punktowa i przedziałowa dla jednej populacji, weryfikacja hipotez statystycznych, porównanie dwóch populacji, jedno- i dwu-czynnikowa analiza wariancji (ANOVA)
5. Analiza korelacji i regresji - współczynnik korelacji liniowej, regresja liniowa, test istotności regresji, regresja krzywoliniowa i regresja wielu zmiennych
6. Testy zgodności chi-kwadrat - dla rozkładu liczebności, rozkładu normalnego, dla niezależności zmiennych (tablice kontyngencji)
7. Testy nieparametryczne - test sum rang Wilcoxon i Manna-Whitneya, test znaków rang Wilcoxon, test Kruskala-Wallisa, test Friedmana, współczynnik korelacji Spearmana, test niezależności Spearmana

Metody dydaktyczne

Wykłady w formie prezentacji multimedialnych - wprowadzenie nowych zagadnień w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów, przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów; rozwiązywanie prostych przykładów z wykorzystaniem pakietu R.

Laboratorium - polega na zespołowym lub samodzielnym wykorzystaniu wiedzy przekazanej na wykładzie w rozwiązywaniu przykładowych zadań i problemów statystycznych z wykorzystaniem pakietu statystycznego R, inicjowanie dyskusji nad rozwiązaniami

Literatura

Podstawowa

1. Krysicki, W., J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska i M. Wasilewski: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, wydanie 8. PWN Warszawa, 2012
2. Bobrowski, D. i K. Maćkowiak-Łybacka: Wybrane metody wnioskowania statystycznego. Wyd. PP, Poznań, 2004

Uzupełniająca

1. Devore, J.L.: Probability and Statistics for Engineering and Sciences, Brooks/Cole, 2012
2. Ross, S.M.: Introductory Statistics, Elsevier, 2010

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	58	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	42	2,00