



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Statystyczna analiza danych [S1Bioinf1>SAD]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Bioinformatyka

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  
30

Laboratorium  
15

Inne (np. online)  
0

Ćwiczenia  
0

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

4,00

### Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Piotr Formanowicz  
piotr.formanowicz@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien mieć opanowaną wiedzę i umiejętności z zakresu przedmiotów Matematyka dyskretna, Analiza matematyczna i algebra liniowa oraz Rachunek prawdopodobieństwa. Ponadto student powinien prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.

### Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy dotyczącej statystyki matematycznej. Rozwinięcie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów związanych ze statystyczną analizą danych. Kształtowanie u studentów umiejętności doboru właściwych metod statystycznych do rozwiązania danego problemu.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student zna i rozumie zagadnienia z zakresu matematyki przydatne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań bioinformatycznych, obejmujące rachunek prawdopodobieństwa i statystykę.

### Umiejętności:

1. Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim.
2. Student potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać swoje opinie.
3. Student potrafi stosować podstawowe metody statystyczne do opisu procesów biologicznych i analizy danych.

### Kompetencje społeczne:

1. Student jest gotów do uczenia się przez całe życie i podnoszenia swoich kompetencji.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

W zakresie wykładów na podstawie egzaminu pisemnego w formie testu wielokrotnego wyboru.

W zakresie laboratorium na podstawie bieżącej oceny postępów pracy oraz na podstawie projektu przygotowanego pod koniec semestru.

### Treści programowe

W ramach wykładu omawiane są następujące zagadnienia:

1. Podstawowe pojęcia statystyki.
2. Statystyka opisowa.
3. Miary położenia rozkładu, zróżnicowania cechy, asymetrii rozkładu, koncentracji wartości cechy.
4. Rozkłady statystyk.
5. Podstawy teorii estymacji.
6. Estymacja przedziałowa.
7. Testy statystyczne.
8. Analiza wariancji.
9. Badanie zależności dwóch cech.
10. Klasyczny model regresji.
11. Elementy analizy szeregów czasowych.

W ramach zajęć laboratoryjnych, odbywających się w laboratorium komputerowym, studenci poznają język R, zaprojektowany przede wszystkim do pisania skryptów przeznaczonych do wykonywania obliczeń statystycznych. Studenci sprawdzają w praktyce poznane elementy języka, piszą krótkie programy, a na zaliczenie przygotowują większy program, za pomocą którego przeprowadzają statystyczną analizę wskazanego zbioru (lub zbiorów) danych.

### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna uzupełniana przykładami podawanymi na tablicy.

Laboratorium: omówienie oraz praktyczne zastosowanie elementów języka R, pisanie krótkich programów, dyskusja.

### Literatura

#### Podstawowa

1. A. D. Aczel. Statystyka w zarządzaniu. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2000.
2. T. Górecki. Podstawy statystyki z przykładami w R. Wydawnictwo BTC, Legionowo 2011.
3. J. Józwiak, J. Podgórski. Statystyka od podstaw. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001.
4. J. Koronacki, J. Mielniczuk. Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
5. S. M. Kot, J. Jakubowski, A. Sokołowski. Statystyka. Difin, Warszawa 2011.

#### Uzupełniająca

1. M. Fisz. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. PWN, Warszawa 1969.
2. A. Plucińska, E. Pluciński. Probabilistyka. WNT, Warszawa 2000.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw/egzaminu, wykonanie projektu)	55	2,00