**Nazwa przedmiotu:**

Statystyka dla finansów i ubezpieczeń

**Koordynator przedmiotu:**

Dr Andrzej Sierociński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Matematyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

M2SFU

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

6

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. godziny kontaktowe – 70 h; w tym
a) obecność na wykładach – 30 h
b) obecność na laboratoriach – 30 h
c) obecność na egzaminie – 5 h
d) konsultacje – 5 h
2. praca własna studenta – 85 h; w tym
a) przygotowanie do laboratoriów – 30 h
b) zapoznanie się z literaturą – 15 h
c) przygotowanie do egzaminu – 40 h
Razem 155 h, co odpowiada 6 pkt. ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

a) obecność na wykładach – 30 h
b) obecność na laboratoriach – 30 h
c) obecność na egzaminie – 5 h
d) konsultacje – 5 h
Razem 70 h, co odpowiada 3 pkt. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

a) obecność na laboratoriach – 30 h
b) przygotowanie do laboratoriów – 30 h
Razem 60 h, co odpowiada 2 pkt. ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Statystyka matematyczna

**Limit liczby studentów:**

Bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Zdobycie podstawowej wiedzy i praktycznej umiejętności analizy regresyjnych zależności liniowych i analizy adekwatności postulowanego modelu. Umiejętność analizy zależności dla różnych typów zmiennych losowych. Podstawy teoretyczne oraz praktyczna umiejętność wykorzystania technik symulacyjnych w analizie statystycznej.

**Treści kształcenia:**

1. Analiza regresji liniowej
2. estymacja metodą najmniejszych kwadratów, tw. Gaussa-Markowa.
3. Testowanie i diagnostyka w modelu regresji wielokrotnej.
4. Ogólny test liniowy.
5. Metody wyboru zmiennych do modelu
6. Modele regresyjne z binarną zmienną zależną, regresja logistyczna, wnioskowanie, diagnostyka.
7. Analiza wariancji
8. Jednoczynnikowa analiza wariancji.
9. Dwuczynnikowa analiza wariancji.
10. Nieparametryczna analiza wariancji, Test Kruskala-Wallisa i test Friedmana.
11. Analiza danych jakościowych
12. Analiza jednej zmiennej.
13. Testowanie jednorodności.
14. Testowanie niezależności.
15. Analiza zależności dla zmiennych nominalnych oraz zmiennych o uporządkowanych kategoriach.
16. Asymptotyczne rozkłady statystyk dla testów chi-kwadrat Pearsona, paradoks Simpsona.
17. Metoda Monte Carlo, testy permutacyjne, repróbkowanie (bootstrap).
18. Analiza składowych głównych
19. Liniowa analiza dyskryminacyjna
20. Uogólnione podejście Fishera.
21. Klasyfikator bayesowski i metoda największej wiarogodności.
22. Dyskryminacja oparta na regresji liniowej oraz dyskryminacja logistyczna.

**Metody oceny:**

Zaliczenie na podstawie egzaminu pisemnego i wyników uzyskanych z Laboratorium/Projektów. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie min. 51% oceny z laboratorium. Zaliczenie egzaminu: min. 51% oceny z egz. Ocena końcowa: 40% oceny z lab. oraz 60% oceny z egz.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

G.A.F. Seber, “Linear regression analysis”, Wiley, New York 1977
D.F. Morrison, „Wielowymiarowa Analiza Statystyczna”, PWN, 1990
J. Koronacki, J. Mielniczuk, „Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych”, WNT
J. Koronacki , J. Ćwik, „Statystyczne systemy uczące się”, EXIT
J. Ćwik, J. Mielniczuk, „Statystyczne systemy uczące się. Ćwiczenia w oparciu o pakiet R”, Oficyna Wydawnicza PW.
J. Faraway "Linear Models with R", Chapman and Hall/CRS 2004
Wcześniejsza wersja pt. "Practical Regression and ANOVA using R" - www.r-project.org.)

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka SFU\_W01:**

Zna zagadnienia regresji liniowej, analizę wariancji, składowych głównych, zagadnienia dyskryminacji, metody Monte Carlo

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MUF\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka SFU\_U01:**

Potrafi przeprowadzić analizę regresyjnych zależności liniowych i analizę adekwatności postulowanego modelu.

Weryfikacja:

Kolokwium, Projekt, Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MUF\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka SFU\_U02:**

Posiada umiejętność analizy zależności dla różnych typów zmiennych losowych. Potrafi wykorzystywać techniki symulacyjne w statystycznej analizie danych.

Weryfikacja:

Kolokwium, Projekt, Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MUF\_U07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka SFU\_K01:**

Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.

Weryfikacja:

Kolokwium, Projekt, Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MUF\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**