



Kierunek studiów	Informatyka
Profil	Praktyczny
Stopień studiów	1-go stopnia
Forma studiów	niestacjonarne

Sylabus przedmiotu Statystyczne metody wspomaganie decyzji

1. Dane podstawowe

Status programowy przedmiotu	Blok A: Podstawy wspomaganie decyzji
Rodzaj przedmiotu	Obligatoryjny
Kod przedmiotu	IZ-SWD-ZP
Rok studiów	2
Semestr	4
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr Konstancja Bobecka-Wesołowska
Język wykładowy	polski

2. Wymiar godzin i forma zajęć

Rodzaj	Liczba godzin
Wykład	16
Laboratorium	16
Razem godzin	32

3. Cele przedmiotu

Kod	Cel
CP1	Opanowanie podstaw statystycznej analizy danych.
CP2	Zapoznanie się z podstawowymi metodami wnioskowania statystycznego i nabycie umiejętności praktycznych wykorzystania tych metod.
CP3	Zapoznanie się z pakietem R i nabycie umiejętność posługiwania się nim w celu statystycznej analizy danych.
CP4	Nabycie umiejętności oceny jakości i adekwatności stosowanych narzędzi statystycznych oraz umiejętności właściwego interpretowania otrzymanych wyników.

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Znajomość rachunku prawdopodobieństwa.

5. Efekty uczenia się

Wiedza

Kod	Student zna i rozumie:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-W1	Student zna podstawowe metody i narzędzia statystyki opisowej. Wie jak analizować dane z wykorzystaniem pakietu R.	CP1, CP3	IK6_W01, IK6_W02, IK6_W09
EU-W2	Student zna podstawy teorii estymacji oraz teorii weryfikacji hipotez statystycznych. Wie jak wykorzystać pakiet R w celu estymacji i weryfikacji hipotez.	CP1, CP2, CP3, CP4	IK6_W01, IK6_W02, IK6_W09
EU-W3	Student zna podstawy analizy regresji. Wie jak wykorzystać pakiet R w celu estymacji parametrów modelu oraz oceny jakości dopasowania modelu.	CP2, CP3, CP4	IK6_W01, IK6_W02, IK6_W09
EU-W4	Student zna podstawy analizy wariancji. Wie jak wykorzystać pakiet R w celu zastosowania jedno i dwuczynnikowej analizy wariancji.	CP2, CP3, CP4	IK6_W01, IK6_W02, IK6_W09

Umiejętności

Kod	Student potrafi:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-U1	Student umie posługiwać się podstawowymi narzędziami analitycznymi i graficznymi statystyki opisowej. Umie przeprowadzić wstępną analizę danych z wykorzystaniem pakietu R.	CP1, CP3	IK6_U01, IK6_U02, IK6_U03, IK6_U07
EU-U2	Student umie konstruować estymatory i oceniać ich jakość. Umie konstruować przedziały ufności. Umie wyznaczać wartości krańców przedziałów ufności za pomocą pakietu R. Umie interpretować otrzymane wyniki.	CP1, CP2, CP3, CP4	IK6_U01, IK6_U02, IK6_U03, IK6_U07
EU-U3	Student umie formułować i weryfikować hipotezy statystyczne (testy parametryczne, testy zgodności i niezależności). Umie weryfikować hipotezy za pomocą pakietu R.	CP2, CP3, CP4	IK6_U01, IK6_U02, IK6_U03, IK6_U07
EU-U4	Student umie stosować podstawowe metody analizy regresji. Umie estymować parametry oraz przeprowadzić analizę dopasowania modelu liniowego za pomocą pakietu R.	CP2, CP3, CP4	IK6_U01, IK6_U02, IK6_U03, IK6_U07
EU-U5	Student umie stosować podstawowe metody analizy wariancji. Umie przeprowadzić analizę wariancji za pomocą pakietu R.	CP2, CP3, CP4	IK6_U01, IK6_U02, IK6_U03, IK6_U07

Kompetencje

Kod	Student jest gotów do:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-K1	Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i podnoszenia kompetencji zawodowych.	CP1, CP2, CP3, CP4	IK6_K01, IK6_K02, IK6_K03, IK6_K04
EU-K2	Student potrafi określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	CP2, CP4	IK6_K01, IK6_K02, IK6_K03, IK6_K05

6. Treści programowe

Kod	Tematyka	wykład	laboratorium	Realizuje efekt
TP1	Przestrzeń statystyczna. Podstawy wnioskowania statystycznego. Estymacja punktowa: estymator, błąd średniokwadratowy, estymatory nieobciążone, zgodność estymatorów. Wstępna analiza danych za pomocą pakietu R.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2
TP2	Nierówność Cramera-Rao i efektywność estymatorów. Metody konstrukcji estymatorów (metoda momentów i metoda największej wiarygodności). Stosowanie narzędzi statystyki opisowej w celu analizy danych za pomocą pakietu R.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2
TP3	Estymacja przedziałowa. Podstawowe przedziały ufności dla wartości oczekiwanej, wariancji (odchylenia standardowego) i wskaźnika struktury. Asymptotyczne przedziały ufności. Estymacja przedziałowa o zadanej precyzji. Wyznaczanie przedziałów ufności za pomocą pakietu R.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2

Kod	Tematyka	wykład	laboratorium	Realizuje efekt
TP4	Weryfikacja hipotez statystycznych. Omówienie podstawowych pojęć (hipoteza statystyczna, test statystyczny, błąd pierwszego i drugiego rodzaju, poziom istotności, moc testu, test jednostajnie najmocniejszy). Algorytmy testowania hipotez. Przykłady podstawowych testów parametrycznych dla jednej i wielu prób (dla wartości oczekiwanej, wariancji i wskaźnika struktury). Testowanie hipotez za pomocą R.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-U2, EU-U3, EU-W2
TP5	Testowanie zgodności. Podstawowe test zgodności dla jednej próby (test chi-kwadrat, test Kołmogorowa, test Shapiro-Wilka) i dla wielu próbek (test Kołmogorowa-Smirnowa, test Kruskala-Wallisa). Testowanie zgodności za pomocą R.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-U3, EU-W2
TP6	Testowanie niezależności (test niezależności chi-kwadrat). Analiza korelacji (współczynnik korelacji rangowej Spearmana, współczynnik korelacji liniowej Pearsona). Wprowadzenie do analizy regresji. Model liniowy regresji prostej. Estymacja parametrów modelu metodą najmniejszych kwadratów. Estymacja wariancji. Testowanie niezależności oraz analiza regresji za pomocą R.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-U3, EU-U4, EU-W2, EU-W3
TP7	Ocena dopasowania modelu liniowego. Prognozowanie. Modele nieliniowe sprowadzalne do modelu liniowego. Regresja wieloraka. Analiza regresji za pomocą R.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-U3, EU-U4, EU-W2, EU-W3
TP8	Podstawy analizy wariancji. Jednoczynnikowa i dwuczynnikowa analiza wariancji. Analiza wariancji za pomocą pakietu R.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-U4, EU-U5, EU-W3, EU-W4

Razem godzin: 32

7. Metody kształcenia

Kod	Metoda
MK1	indywidualne realizowanie projektów poza zajęciami
MK2	praca ze źródłami literaturowymi
MK3	praca z materiałami dydaktycznymi z UBI
MK4	rozwiązywanie zadań domowych
MK5	samodzielnie rozwiązywanie zadań pod nadzorem
MK6	wykład

8. Nakład pracy studenta

Aktywność studenta	Obciążenie
przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	30
rozwiązywanie zadań domowych	6
studiowanie literatury	16
studiowanie materiałów dydaktycznych	16
uczestniczenie w kolokwium zaliczeniowym	2
Praca z nauczycielem związana z: laboratorium	16
Praca z nauczycielem związana z: wykład	16
Liczba punktów ECTS (1 punkt=25h)	4
Procentowy udział pracy własnej studenta w sumarycznym obciążeniu studenta	68,63%
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	102

9. Status zaliczenia przedmiotu

1) Kurs ze Statystycznych metod wspomagania decyzji (obejmujący 7 ćwiczeń laboratoryjnych oraz kolokwium zaliczeniowe) kończy się jedną oceną, wystawianą na podstawie wyników uzyskanych przez studenta podczas kolokwium zali-

zeniowego (obejmującego teorię i zadania). 2) Student w ramach kursu może zdobyć od 0 do 100 punktów. 3) Ocena na zakończenie kursu ustalana jest na podstawie sumy punktów zdobytych podczas kolokwium zaliczeniowego. 4) W danym roku akademickim nie są honorowane punkty zdobyte w poprzednich latach.

Forma studiów	Egzamin	Praca egzaminacyjna	Zaliczenie	Praca zaliczeniowa
niestacjonarne			×	

10. Metody weryfikacji efektów uczenia się

Składowe oceny końcowej

Forma sprawdzenia	Wybrana forma	Punktacja	Realizuje efekt
Egzamin pisemny			
Egzamin ustny			
Sprawdzian pisemny			
Zaliczeniowy przegląd prac			
Referat pisemny			
Referat ustny			
Kolokwium	×	100	EU-K2, EU-K1, EU-U1, EU-U3, EU-U2, EU-U4, EU-U5, EU-W4, EU-W3, EU-W1, EU-W2
Praca domowa			
Miniprojekt			
Praca na zajęciach			
Projekt z dokumentacją			
Ustna prezentacja projektu			
Obecność na zajęciach			
Sprawdzian ustny			
Kartkówka			
Aktywność na zajęciach			
Egzaminacyjny przegląd prac			
Sprawozdanie z praktyki zawodowej			
Prezentacja indywidualna			
Prezentacja zespołowa			

Zasady wyliczania oceny z przedmiotu

Zakres punktów	Ocena
0 – 50	2,0
51 – 60	3,0
61 – 70	3,5
71 – 80	4,0
81 – 90	4,5
91 – 100	5,0

11. Macierz realizacji przedmiotu

Efekt uczenia się	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody kształcenia
EU-W1	CP1, CP3	TP1, TP2, TP3	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6
EU-W2	CP1, CP2, CP3, CP4	TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6
EU-W3	CP2, CP3, CP4	TP6, TP7, TP8	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6
EU-W4	CP2, CP3, CP4	TP8	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6
EU-U1	CP1, CP3	TP1, TP2, TP3	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6
EU-U2	CP1, CP2, CP3, CP4	TP1, TP2, TP3, TP4	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6

Efekt uczenia się	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody kształcenia
EU-U3	CP2, CP3, CP4	TP4, TP5, TP6, TP7	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6
EU-U4	CP2, CP3, CP4	TP6, TP7, TP8	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6
EU-U5	CP2, CP3, CP4	TP8	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6
EU-K1	CP1, CP2, CP3, CP4	TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6
EU-K2	CP2, CP4	TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6

12. Odniesienie efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Efekty kształcenia dla kierunku studiów	Charakterystyki drugiego stopnia w obszarze kształcenia
EU-W1	IK6_W09, IK6_W02, IK6_W01	P6S_WG
EU-W2	IK6_W09, IK6_W02, IK6_W01	P6S_WG
EU-W3	IK6_W09, IK6_W02, IK6_W01	P6S_WG
EU-W4	IK6_W09, IK6_W02, IK6_W01	P6S_WG
EU-U1	IK6_U07, IK6_U03, IK6_U02, IK6_U01	P6S_UU, P6S_UW
EU-U2	IK6_U07, IK6_U03, IK6_U02, IK6_U01	P6S_UU, P6S_UW
EU-U3	IK6_U07, IK6_U03, IK6_U02, IK6_U01	P6S_UU, P6S_UW
EU-U4	IK6_U07, IK6_U03, IK6_U02, IK6_U01	P6S_UU, P6S_UW
EU-U5	IK6_U07, IK6_U03, IK6_U02, IK6_U01	P6S_UU, P6S_UW
EU-K1	IK6_K04, IK6_K03, IK6_K02, IK6_K01	P6S_KK, P6S_KO
EU-K2	IK6_K05, IK6_K03, IK6_K02, IK6_K01	P6S_KK, P6S_KO

13. Literatura

Literatura podstawowa

1. Bieчек P., Przewodnik po pakiecie R, Oficyna Wydawnicza GiS, 2008
2. Bobecka K., Grzegorzewski P., Puszczyk J., Zadania z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, WSISiZ, 2005
3. Grzegorzewski P., Bobecka K., Dembińska A., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka, WSISiZ, 2008
4. Krysiński W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, PWN, 2007

Literatura uzupełniająca

1. Aczel A.D., Statystyka w zarządzaniu, PWN, 2000
2. Klonecki W., Statystyka dla inżynierów, PWN, 1999
3. Koronacki J., Mielniczuk J., Statystyka, WNT, 2001

14. Informacje o nauczycielach akademickich

Osoby odpowiedzialne za przedmiot

1. dr Konstancja Bobecka-Wesołowska

Osoby prowadzące przedmiot

1. dr Anna Olwert
2. dr Konstancja Bobecka-Wesołowska