

**WYDZIAŁ MATEMATYKI
KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim Modele Regresji I Ich Zastosowania

Nazwa w języku angielskim Regression models and their applications

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Matematyka i statystyka

Stopień studiów i forma: I stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*

Rodzaj przedmiotu: ~~obowiązkowy~~ / wybieralny / ~~ogólnouczelniany~~*

Kod przedmiotu MAT001633

Grupa kursów TAK / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	120				
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	4				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	2				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Zna podstawowe pojęcia i twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej takie jak: zmienna losowa, rozkład prawdopodobieństwa, zbieżność rozkładów, prawa wielkich liczb, centralne twierdzenie graniczne, model statystyczny, statystyka, estymator, test statystyczny.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Poznanie popularnych modeli regresji i ich zastosowań.
- C2 Poznanie metod estymacji nieznanymi parametrami modeli regresji.
- C3 Nabycie umiejętności estymacji nieznanymi parametrami modeli regresji.
- C4 Nabycie umiejętności stosowania poznanych modeli regresji w analizie rzeczywistych danych, interpretacji uzyskanych wyników i formułowania wniosków.
- C5 Poznanie metod testowania hipotez dotyczących parametrów modeli regresji.
- C6 Nabycie umiejętności testowania hipotez dotyczących parametrów modeli regresji.

- C7 Poznanie metod wyboru zmiennych do modeli regresji.
 C8 Nabycie umiejętności wyboru zmiennych do modeli regresji.
 C9 Poznanie metod nieparametrycznej estymacji funkcji regresji.
 C10 Nabycie umiejętności nieparametrycznej estymacji funkcji regresji.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 zna popularne modele regresji i ich zastosowania.
 PEK_W02 zna metody estymacji nieznanymi parametrów modeli regresji.
 PEK_W03 zna metody testowania hipotez dotyczących parametrów modeli regresji.
 PEK_W04 zna metody wyboru zmiennych do modeli regresji.
 PEK_W05 zna metody nieparametrycznej estymacji funkcji regresji.

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 potrafi estymować parametry w modelach regresji.
 PEK_U02 potrafi stosować poznane modele regresji w analizie rzeczywistych danych, interpretować uzyskane wyniki i formułować wnioski.
 PEK_U03 potrafi testować hipotezy dotyczące parametrów modeli regresji.
 PEK_U04 potrafi dokonać wyboru zmiennych do modeli regresji.
 PEK_U05 potrafi estymować funkcję regresji.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 potrafi korzystać z literatury zalecanej do kursu oraz samodzielnie wyszukiwać dodatkowe materiały w celu poszerzenia swojej wiedzy.
 PEK_K02 potrafi twórczo współżyć w grupie studenckiej, budować pozytywne więzi emocjonalne z jej członkami.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	Modele regresji liniowej. Estymacja parametrów metodą najmniejszych kwadratów, metodą ważonych najmniejszych kwadratów i metodą największej wiarygodności.	2
Wy2	Testowanie hipotez w modelach regresji liniowej.	2
Wy3	Metody krokowe wyboru zmiennych do modelu.	2
Wy4	Kryterium Akaike'a wyboru zmiennych do modelu i jego modyfikacje.	2
Wy5	Weryfikacja założeń modelu regresji liniowej	2
Wy6	Zastosowania modelu regresji liniowej w predykcji.	2
Wy7	Estymacja parametrów w regresji nieliniowej. Linearyzacja modelu.	2
Wy8	Modele regresji dla danych binarnych. Estymacja parametrów modelu regresji na przykładzie regresji logistycznej.	4
Wy9	Zastosowanie modeli regresji dla danych binarnych w klasyfikacji i w zagadnieniu <i>bioassay</i> .	2
Wy10	Testowanie hipotez w modelach regresji dla danych binarnych.	2
Wy11	Wybór zmiennych do modelu regresji dla danych binarnych.	2
Wy12	Testowanie zgodności dopasowania modelu regresji dla danych	2

	binarnych.	
Wy13	Nieparametryczna estymacja funkcji regresji.	4
	Suma godzin	30

Forma zajęć - labolatorium		Liczba godzin
La1	Wyznaczanie oszacowań parametrów modelu regresji liniowej na podstawie rzeczywistych danych.	2
La2	Testowanie hipotez dotyczących nieznanych parametrów modelu regresji liniowej na podstawie rzeczywistych danych.	2
La3	Wybór zmiennych do modelu regresji liniowej w analizie rzeczywistych danych.	4
La4	Weryfikacja założeń modelu regresji liniowej.	2
La5	Zastosowania modelu regresji liniowej w predykcji.	2
La6	Estymacja parametrów w regresji nieliniowej. Linearyzacja modelu.	2
La7	Wyznaczanie oszacowań nieznanych parametrów regresji dla danych binarnych na podstawie rzeczywistych danych. Interpretacja wyników.	4
La8	Zastosowanie modeli regresji dla danych binarnych w klasyfikacji i w zagadnieniu bioassay.	2
La9	Testowanie hipotez dotyczących nieznanych parametrów modelu regresji dla danych binarnych na podstawie rzeczywistych danych.	2
La10	Wybór zmiennych do modelu regresji dla danych binarnych.	2
La11	Testowanie zgodności dopasowania modelu regresji dla danych binarnych.	2
La12	Nieparametryczna estymacja funkcji regresji.	4
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
1. Wykład informacyjny, problemowy – metoda tradycyjna i prezentacja multimedialna. 2. Laboratorium. 3. Konsultacje. 4. Praca własna studenta – przygotowanie raportów z analizy danych.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01-PEK_W05, PEK_U01-PEK_U04, PEK_K01, PEK_K02	Odpowiedzi ustne, raporty
F2	PEK_W01-PEK_W05, PEK_K01	Test
$P=0,7F1+0,3F2$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Magiera R. (2007) Modele i metody statystyki matematycznej. Cz. II. Wnioskowanie statystyczne. GiS, Wrocław.
- [2] Wasserman L. (2004) All of Statistics. A Concise Course in Statistical Inference. Springer.
- [3] Sheskin, D. J. (2000) Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures. Chapman & Hall/CRC.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Agresti, A. (2002) Categorical Data Analysis. John Wiley & Sons, Inc. New Jersey.
- [2] Neter J., Wasserman W., Kutner M.H. (1989). Applied Linear Regression Models. Richard D. Irwin, Inc., Burr Ridge, Boston, Sydney, second edition.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. Alicja Jokił-Rokita, prof. nadzw. PWr (Alicja.Jokił-Rokita@pwr.edu.pl)

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
MODELE REGRESJI I ICH ZASTOSOWANIA
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU MATEMATYKA I STATYSTYKA**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K1_MIS_W07, K1_MIS_W23_SAD	C1	Wy1, Wy8, Wy9, Wy13	1, 3, 4
PEK_W02	K1_MIS_W07, K1_MIS_W22_SAD	C2	Wy1, Wy7, Wy8, Wy13	1, 3, 4
PEK_W03	K1_MIS_W07, K1_MIS_W22_SAD	C5	Wy2, Wy5, Wy10, Wy12	1, 3, 4
PEK_W04	K1_MIS_W07, K1_MIS_W22_SAD	C7	Wy3, Wy4, Wy11	1, 3, 4
PEK_W05	K1_MIS_W07, K1_MIS_W22_SAD	C9	Wy13	1, 3, 4
PEK_U01	K1MIS_U16, K1_MIS_U20, K1_MIS_U34_SAD	C3	La1, La6, La7, La12	2, 3, 4
PEK_U02	K1MIS_U16, K1_MIS_U20, K1_MIS_U34_SAD	C4	La5, La8	2, 3, 4
PEK_U03	K1MIS_U16, K1_MIS_U20, K1_MIS_U34_SAD	C6	La2, La9, La11	2, 3, 4
PEK_U04	K1MIS_U16, K1_MIS_U20, K1_MIS_U34_SAD	C8	La3, La10	2, 3, 4
PEK_U05	K1MIS_U16, K1_MIS_U20, K1_MIS_U34_SAD	C10	La12	2, 3, 4
PEK_K01	K1MIS_K01	C1-C10	Wy1-Wy13 La1-La12	1,2,3,4
PEK_K02	K1MIS_K02	C1-C10	Wy1-Wy13 La1-La12	1,2,3,4