

WYDZIAŁ MATEMATYKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim	Wstęp do statystyki praktycznej
Nazwa w języku angielskim	Introduction to the Practice of Statistics
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):
Specjalność (jeśli dotyczy):
Stopień studiów i forma:	III stopień
Rodzaj przedmiotu:	Kurs podstawowy
Kod przedmiotu	MAT1308
Grupa kursów	TAK/ NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90				
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	2				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1				

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student zna i umie stosować podstawowe pojęcia analizy matematycznej.
2. Student zna elementy rachunku prawdopodobieństwa na poziomie szkoły średniej.
3. Student dobrze komunikuje się po angielsku.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Nabycie umiejętności stosowania podstawowych metod analizy opisowej i graficznej danych empirycznych.
- C2 Poznanie podstawowych pojęć probabilistyki i ich zastosowań w modelowaniu matematycznym.
- C3 Nabycie umiejętności kreowania modeli statystycznych wraz z formułowaniem założeń.
- C4 Nabycie umiejętności dobierania i wykonywanie procedur i algorytmów obliczeniowych do sprecyzowanych zadań analiz statystycznych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy student zna:

PEK_W01 podstawowe metody opisowej i graficznej prezentacji danych

PEK_W02 wiedzę nt. podstawowych modeli probabilistycznych

PEK_W03 metody estymacji stosowane w podstawowych modelach parametrycznych

PEK_W04 testy istotności dla parametrów wybranych modeli parametrycznych

Z zakresu umiejętności student potrafi:

PEK_U01 stosować metody opisowe i graficzne do prezentacji danych

PEK_U02 wykonać podstawowe obliczenia związane z elementami modeli probabilistycznych

PEK_U03 dokonać estymacji parametrów w podstawowych modelach parametrycznych

PEK_U04 dobrać i przeprowadzić test statystyczny dla podstawowych modeli statystycznych

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 potrafi wyszukiwać wiedzę w literaturze

PEK_K02 ma świadomość znaczenia nauki dla społeczeństwa

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Graficzny i liczbowy opis rozkładu danych. Zmienne. Częstości. Histogram. Typowe statystyki: średnia, mediana, kwantyle, wariancja, odchylenie standardowe. Liniowe transformacje zmiennych.	2
Wy2	Gęstości rozkładów. Skośność. Rozkład normalny: prawdopodobieństwa i kwantyle. Standaryzacja. Wykres kwantylowy.	2
Wy3	Zmienne wyjaśniające i odpowiedzi. Wykres punktowy. Regresja liniowa i korelacja. Wartości resztkowe. Przyczynowość.	2
Wy4	Badania eksperymentalne i obserwacyjne. Badania porównawcze, grupa kontrolna. Próbkowanie. Randomizacja. Liczby losowe. Schematy blokowe. Istotność statystyczna. Parametr a statystyka. Rozkłady próbkowe. Obciążenie i zmienność.	2
Wy5	Podstawy rachunku prawdopodobieństwa. Niezależność. Rozkład dwumianowy w próbkowaniu: prawdopodobieństwa i parametry. Średnie i sumy w schemacie dwumianowym. Centralne twierdzenie graniczne dla rozkładu dwumianowego.	2
Wy6	Rozkłady próbkowe średniej, ich wartość oczekiwana i wariancja. Centralne twierdzenie graniczne dla średnich z próby.	2
Wy7	Ufność statystyczna. Przedziały ufności dla wartości oczekiwanej. Błąd standardowy. Dobór rozmiaru próby.	2
Wy8	Kolokwium.	2
Wy9	Testy istotności. Testy dla wartości oczekiwanej oparte na centralnym twierdzeniu granicznym. Hipotezy, P-wartość, poziom istotności, testy jedno i dwustronne. Statystyczna istotność a praktyczna ważność. Poprawka Bonferroniego.	2

Wy10	Testy i przedziały ufności Studenta dla wartości oczekiwanych. Problem jednej i dwu prób (sparowanych lub niezależnych).	2
Wy11	Testy i przedziały ufności dla proporcji. Planowanie rozmiaru eksperymentu.	2
Wy12	Dane w tablicach dwudzielczych. Rozkłady łączne, brzegowe i warunkowe. Test niezależności chi-kwadrat. Paradoks Simpsona.	2
Wy13	Statystyczne modele dla regresji liniowej. Przedziały ufności dla parametrów i zmiennej odpowiedzi.	2
Wy14	Analiza wariancji. Format danych. Hipotezy i statystyki. Porównywanie wartości oczekiwanych parami.	2
Wy15	Kolokwium.	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 wykład
N2 konsultacje
N3 prace pisemne: rozwiązywanie zadań i problemów

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_W02, PEK_W03, PEK_W04 PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_U04	Kolokwium 1
F2	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03, PEK_W04 PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_U04	Kolokwium 2
F3	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03, PEK_W04 PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_U04, PEK_K01, PEK_K02	Zadania domowe
F4	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03, PEK_W04 PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_U04	Kartkówki
$P=0.25 \cdot F1 + 0.25 \cdot F2 + 0.25 \cdot F3 + 0.25 \cdot F4$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] D. Moore, G. McCabe, Introduction to the Practice of Statistics, ed. IV, Freeman, 2003

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] L. Gajek, M. Kałużka, Wnioskowanie statystyczne. Modele i metody. WNT, Warszawa 2004.
- [2] J. Greń, Statystyka matematyczna. Modele i zadania, PWN, Warszawa 1976.
- [3] T. Inglot, T. Ledwina, Z. Ławniczak, Materiały do ćwiczeń z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1984.
- [4] H. Jasiulewicz, W. Kordecki, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Przykłady i zadania. GiS, Wrocław 2001.
- [5] W. Klonecki, Statystyka matematyczna, PWN, Warszawa 1999.
- [6] J. Koronacki, J. Mielniczuk, Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych, WNT, Warszawa 2004.
- [7] W. Kryszicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, Cz. I-II, PWN, Warszawa 2007.
- [8] W. Kordecki, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002.

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

PROF. DR HAB. INŻ. KRZYSZTOF BOGDAN, krzysztof.bogdan@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
WSTĘP DO STATYSTYKI PRAKTYCZNEJ
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU
 I SPECJALNOŚCI

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, PEK_U01, PEK_K01, PEK_K02	I3_W06	C1	Wy1-4	N1, N2, N3
PEK_W02, PEK_U02	I3_W06, I3_W04	C2	Wy5-6	N1, N2, N3
PEK_W03, PEK_U03, PEK_W04, PEK_U04	I3_U02	C3, C4	Wy7-15	N1, N2, N3

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej