

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA – STUDIA DOKTORANCKIE

JEDNOSTKA ZGŁASZAJĄCA/REALIZUJĄCA KURS:
WYDZIAŁ MATEMATYKI

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Wstęp do Statystyki Praktycznej

Nazwa w języku angielskim: Introduction to the Practice of Statistics

Kurs prowadzony jest w języku ~~polskim~~ / angielskim*

Kurs ogólnouczeniowy*:

- 1) przedmiot podstawowy (matematyka, fizyka, chemia lub inne);
- 2) przedmiot humanistyczny;
- 3) przedmiot menadżerski;
- 4) język angielski;
- 5) język obcy nowożytny;
- 5) kurs dydaktyczny szkoły wyższej;

Wydziałowy kurs kierunkowy rozwijający umiejętności zawodowe*:

- 1) przedmiot szczegółowy w dyscyplinie: matematyka
- 2) przedmiot szczegółowy interdyscyplinarny:
- 3) seminarium (interdyscyplinarne, specjalistyczne, kierunkowe)

Przedmiot obowiązkowy / wybieralny / nadobowiązkowy*:

Osiągane efekty kształcenia dla studiów doktoranckich (określone na podstawie ZW 26/2017): P8S_WG, P8S_UW, P8S_KK, P8S_KR

Kod przedmiotu: MAT1308

* zaznaczyć właściwe

	Wykład
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy doktoranta	90
Forma zaliczenia – na ocenę	Egzamin
Liczba punktów ECTS	3
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość, i umiejętność stosowania, podstawowych pojęć z analizy matematycznej.
2. Znajomość elementów rachunku prawdopodobieństwa na poziomie szkoły średniej.
3. Dobra znajomość języka angielskiego.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Student nabierze umiejętności stosowania podstawowych metod analizy opisowej i graficznej danych empirycznych.

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA – STUDIA DOKTORANCKIE

C2 Student pozna podstawowe pojęcia probabilistyki i ich zastosowania w modelowaniu matematycznym.

C3 Student nabeździe umiejętności kreowania modeli statystycznych wraz z formułowaniem założeń.

C4 Student nabeździe umiejętności dobierania i wykonywanie procedur i algorytmów obliczeniowych do sprecyzowanych zadań analiz statystycznych.

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU (PEK)

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Zna podstawowe metody opisowej i graficznej prezentacji danych

PEK_W02 Ma wiedzę nt. podstawowych modeli probabilistycznych

PEK_W03 Zna metody estymacji stosowane w podstawowych modelach parametrycznych

PEK_W04 Zna testy istotności dla parametrów wybranych modeli parametrycznych

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi stosować metody opisowe i graficzne do prezentacji danych

PEK_U02 Potrafi wykonać podstawowe obliczenia związane z elementami modeli probabilistycznych

PEK_U03 Potrafi dokonać estymacji parametrów w podstawowych modelach parametrycznych

PEK_U04 Potrafi dobrać i przeprowadzić test statystyczny dla podstawowych modeli statystycznych

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Jest świadomy roli współpracy, w tym międzynarodowej.

PEK_K02 Ma świadomość wagi prowadzenia oryginalnej działalności naukowej.

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	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

POLITECHNIKA WROCLAWSKA – STUDIA DOKTORANCKIE

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 problemowo-informacyjny– metoda tradycyjna
 N2. konsultacje
 N3. prace pisemne: rozwiązywanie zadań i problemów

OCENA OSIĄGNIĘCIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (PEK)

Oceny: F – formująca (składowa), P – podsumowująca	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,	kolokwium 2

POLITECHNIKA WROCLAWSKA – STUDIA DOKTORANCKIE

	PEK_W04 PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_U04	
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. Kałuszka, 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.

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA – STUDIA DOKTORANCKIE

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
prof. dr hab. inż. Krzysztof Bogdan, krzysztof.bogdan@pwr.edu.pl

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA – STUDIA DOKTORANCKIE

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

WSTĘP DO STATYSTYKI PRAKTYCZNEJ

Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA DLA STUDIÓW DOKTORANCKICH

(określonymi na podstawie ZW 26/2017)

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia dla studiów doktoranckich	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	P8S_WG	C1	Wy1-4	N1, N2, N3
PEK_W02	P8S_WG	C2	Wy5-6	N1, N2, N3
PEK_W03	P8S_WG	C3, C4	Wy7-15	N1, N2, N3
PEK_W04	P8S_WG	C3, C4	Wy7-15	N1, N2, N3
PEK_U01 (umiejętności)	P8S_UW	C1	Wy1-4	N1, N2, N3
PEK_U02	P8S_UW	C2	Wy5-6	N1, N2, N3
PEK_U03	P8S_UW	C3, C4	Wy7-15	N1, N2, N3
PEK_U04	P8S_UW	C3, C4	Wy7-15	N1, N2, N3
PEK_K01 (kompetencje)	P8S_KK	C1, C2, C3, C4	Wy1-15	N1, N2, N3
PEK_K02	P8S_KR	C1, C2, C3, C4	Wy1-15	N1, N2, N3

*** z tabeli powyżej