

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim	STATYSTYKA MATEMATYCZNA (EiT 2 stopień)
Nazwa w języku angielskim	Mathematical Statistics
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	
Specjalność (jeśli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany*
Kod przedmiotu	MAP003031
Grupa kursów	TAK / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15	15			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90				
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	1				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,5				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Zna rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej zmiennej.
2. Ma podstawową wiedzę z teorii szeregów liczbowych i potęgowych.
3. Potrafi obliczać całkę podwójną.
4. Zna podstawowe pojęcia i metody rachunku prawdopodobieństwa.
5. Zna klasyczne rozkłady probabilistyczne, ich własności i zastosowania w zagadnieniach praktycznych

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Nabycie umiejętności tworzenia modeli statystycznych wraz z formułowaniem założeń.
- C2 Nabycie umiejętności dobierania procedur i algorytmów obliczeniowych do sprecyzowanych zadań analiz statystycznych.
- C3 Nabycie umiejętności stosowania wiedzy do analizy modeli statystycznych w celu rozwiązywania zagadnień teoretycznych i praktycznych w różnych dziedzinach nauki i techniki.

*niepotrzebne skreślić

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy student:

PEK_W01 zna konstrukcję podstawowych statystyk opisowych i algorytmy ich wyznaczania

PEK_W02 zna metody estymacji stosowane w podstawowych modelach parametrycznych i nieparametrycznych

PEK_W03 zna testy istotności dla parametrów podstawowych modeli parametrycznych, stosowane testy nieparametryczne oraz test F analizy wariancji

PEK_W04 ma podstawową wiedzę o analizie zależności zmiennych ilościowych

Z zakresu umiejętności student:

PEK_U01 potrafi dobrać podstawowe statystyki opisowe do danych eksperymentalnych i je wyznaczyć

PEK_U02 potrafi dobrać test statystyczny do potrzeb analizy typowych danych eksperymentalnych

PEK_U03 umie wykonać analizę zależności zmiennych ilościowych

Z zakresu kompetencji społecznych student:

PEK_K01 potrafi wyszukiwać i korzystać z literatury zalecanej do kursu oraz samodzielnie zdobywać wiedzę

PEK_K02 potrafi wykorzystywać narzędzia informatyczne do podstawowej analizy modeli matematycznych

PEK_K03 rozumie konieczność systematycznej i samodzielnej pracy nad opanowaniem materiału kursu

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	Statystyki i ich rozkłady. Rozkład t-Studenta. Rozkład chi-kwadrat. Estymacja punktowa. Nieobciążoność i zgodność estymatorów. Wariancja estymatora.	2
Wy2	Estymacja przedziałowa. Przedziały ufności dla średniej i wariancji rozkładu normalnego i dla parametru struktury.	2
Wy3	Testowanie hipotez statystycznych. Błąd I i II rodzaju. Testy parametryczne dla średniej i wariancji. Test dla dwóch średnich.	2
Wy4	Testy nieparametryczne. Test zgodności chi-kwadrat. Test Neymana. Test niezależności chi-kwadrat. Test Wilcoxon dla problemu dwóch prób.	2
Wy5	Jednokierunkowa analiza wariancji. Test F analizy wariancji.	2
Wy6	Wielowymiarowe zmienne losowe. Macierz kowariancji. Rozkłady warunkowe i warunkowa wartość oczekiwana. Współczynnik korelacji. Estymacja współczynnika korelacji.	2
Wy7	Zagadnienie regresji. Regresja liniowa jednowymiarowa. Estymator najmniejszych kwadratów. Estymacja jądrowa funkcji regresji, estymator Nadaraya-Watsona.	3
Suma godzin		15

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Statystyki i ich rozkłady. Rozkład t-Studenta. Rozkład chi-kwadrat. Estymacja punktowa. Nieobciążoność i zgodność estymatorów. Wariancja estymatora.	2
Ćw2	Estymacja przedziałowa. Przedziały ufności dla średniej i wariancji rozkładu normalnego i dla parametru struktury.	2
Ćw3	Testy parametryczne – wybrane modele. Porównanie dwóch prób z populacji o rozkładzie normalnym.	2
Ćw4	Testy nieparametryczne. Test zgodności chi-kwadrat. Test Neymana. Test niezależności chi-kwadrat. Test Wilcozona dla problemu dwóch prób.	2
Ćw5	Jednokierunkowa analiza wariancji. Test F analizy wariancji.	2
Ćw6	Wielowymiarowe zmienne losowe. Macierz kowariancji. Rozkłady warunkowe i warunkowa wartość oczekiwana. Współczynnik korelacji. Estymacja współczynnika korelacji.	2
Ćw7	Regresja liniowa jednowymiarowa. Estymator najmniejszych kwadratów. Estymacja jądrowa funkcji regresji, estymator Nadaraya-Watsona.	2
Ćw8	Kolokwium.	1
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład – metoda tradycyjna.
2. Ćwiczenia problemowe i rachunkowe – metoda tradycyjna.
3. Konsultacje
4. Praca własna studenta – przygotowanie do ćwiczeń i kolokwium.
5. System kartkówek e-learningowych.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F-Wy	PEK_W01-PEK_W04 PEK_K01-PEK_K03	pisemne zaliczenie na ocenę lub testy e-learningowe
F-Ćw	PEK_U01-PEK_U03 PEK_K01-PEK_K03	odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwium, kartkówki e-learningowe
P: określony przez wykładowcę		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] J. Koronacki, J. Mielniczuk, Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych, WNT, Warszawa 2004.
- [2] L. Gajek, M. Kaluszka, Wnioskowanie statystyczne. Modele i metody, WNT, Warszawa 2004.
- [3] T. Inglot, T. Ledwina, Z. Ławniczak, Materiały do ćwiczeń z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1984.
- [4] W. Kryszicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, Cz. I-II, PWN, Warszawa 2007.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] J. Greń, Statystyka matematyczna. Modele i zadania, PWN, Warszawa 1976.
- [2] H. Jasiulewicz, W. Kordecki, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2001.
- [3] W. Klonecki, Statystyka matematyczna, PWN, Warszawa 1999.
- [4] W. Kordecki, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, 2002.
- [5] A. Plucińska, E. Pluciński, Probabilistyka, WNT, Warszawa 2006.
- [6] A. Plucińska, E. Pluciński, Zadania z probabilistyki, PWN, Warszawa 1983.
- [7] A. Stanisław, Przystępny kurs statystyki, Kraków 1998.

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

Dr hab. inż. Krzysztof Szajowski, prof. nadzw. PWR (Krzysztof.Szajowski@pwr.wroc.pl)
Dr hab. inż. Maciej Wilczyński (Maciej.Wilczynski@pwr.wroc.pl)
Dr inż. Alicja Janic (Alicja.Janic@pwr.wroc.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
STATYSTYKA MATEMATYCZNA MAP3031
 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 (wiedza)		C1	Wy1-Wy7	1,3,4
PEK_W02		C1-C3	Wy1-Wy7	1,3,4
PEK_W03		C1-C3	Wy1-Wy7	1,3,4
PEK_W04		C1-C3	Wy1-Wy7	1,3,4
PEK_U01 (umiejętności)		C1	Ćw1-Ćw8	1,2,3,4
PEK_U02		C1-C3	Ćw1-Ćw8	1,2,3,4
PEK_U03		C1-C3	Ćw1-Ćw8	1,2,3,4
PEK_K01 (kompetencje)		C1-C3	Wy1-Wy7 Ćw1-Ćw8	1,2,3,4
PEK_K02		C1-C3	Wy1-Wy7 Ćw1-Ćw8	1,2,3,4
PEK_K03		C1-C3	Wy1-Wy7 Ćw1-Ćw8	1,2,3,4

** - z tabeli powyżej