

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim: WSTĘP DO RACHUNKU PRAWDOPODOBIENSTWA
Nazwa w języku angielskim: INTRODUCTION TO PROBABILITY THEORY
Kierunek studiów: Optyka
Specjalność (jeśli dotyczy):
Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy
Kod przedmiotu: MAP001243WC
Grupa kursów TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15	15			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30	60			
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	1	1			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0	1			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,5	1			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Zna podstawowe pojęcia rachunku różniczkowego i całkowitego funkcji wielu zmiennych.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Poznanie aksjomatyki rachunku prawdopodobieństwa.
- C2 Zaznajomienie się z klasycznymi modelami tej aksjomatyki: prawdopodobieństwem klasycznym i prawdopodobieństwem geometrycznym.
- C3 Nabycie umiejętności obliczania prawdopodobieństw zdarzeń w różnych modelach.
- C4 Zapoznanie się z językiem zmiennych losowych.
- C5 Poznanie najważniejszych rozkładów prawdopodobieństwa.
- C6 Poznanie najważniejszych nierówności pomocnych przy szacowaniu prawdopodobieństw
- C7 Poznanie funkcji charakterystycznych jako ważnego narzędzia dowodowego.
- C8 Zaznajomienie się z Prawem Wielkich Liczb i Centralnym Twierdzeniem Granicznym.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy student:

PEK_W01 zna podstawowe modele probabilistyczne
 PEK_W02 zna pojęcie zmiennych losowych
 PEK_W03 zna najważniejsze rozkłady prawdopodobieństwa
 PEK_W04 zna prawa Wielkich Liczb i Centralne Twierdzenie Graniczne

Z zakresu umiejętności student:

PEK_U01 potrafi obliczać prawdopodobieństwa w modelu klasycznym i geometrycznym
 PEK_U02 potrafi obliczać prawdopodobieństwa warunkowe
 PEK_U03 umie korzystać z nierówności do szacowania prawdopodobieństw
 PEK_U04 potrafi sprawdzić, czy dane zdarzenia lub zmienne losowe są niezależne
 PEK_U05 potrafi obliczać rozkłady sum zmiennych losowych o danym rozkładzie łącznym
 PEK_U06 potrafi szacować prawdopodobieństwa zdarzeń dotyczących sum niezależnych zmiennych losowych za pomocą Centralnego Twierdzenia Granicznego

Z zakresu kompetencji społecznych student:

PEK_K01 potrafi korzystać z literatury naukowej, w tym docierać do materiałów źródłowych oraz dokonywać ich przeglądu

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	Dyskretne przestrzenie probabilistyczne. Elementy kombinatoryki skończonej. Niezależność zdarzeń. Prawdopodobieństwo warunkowe.	2
Wy2	Zmienne losowe i wartość oczekiwana. Niezależność zmiennych losowych. Wariancja zmiennej losowej.	2
Wy3	Podstawowe rozkłady dyskretne (Bernoulliego, geometryczny, Poissona). Funkcje tworzące zmiennych losowych.	2
Wy4	Zmienne o rozkładzie ciągłym. Gęstość zmiennej. Dystrybuanta.	2
Wy5	Podstawowe rozkłady ciągłe (jednostajny, normalny, wykładniczy)	2
Wy6	Nierówności Markowa, Czebyszewa, Chernoffa. Koncentracja zmiennych losowych.	2
Wy7	Prawa wielkich liczb i centralne twierdzenie graniczne.	2
Wy8	Pojęcie ogólnej przestrzeni probabilistycznej.	1
Suma godzin		15

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Prawdopodobieństwo klasyczne: obliczanie prawdopodobieństw z użyciem metod kombinatorycznych, stosowanie wzoru włączeń i wyłączeń	4
Ćw2	Obliczanie prawdopodobieństw warunkowych, badanie niezależności zdarzeń, schemat Bernoulliego, rozkład geometryczny, rozkład Poissona	2
Ćw3	Wyznaczanie dystrybuant i momentów zmiennych losowych.	4
Ćw4	Zastosowanie podstawowych nierówności probabilistycznych.	2
Ćw5	Zastosowania Prawa Wielkich liczb	2
Ćw6	Zastosowania Centralnego Twierdzenia Granicznego	1
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład problemowy – metoda tradycyjna z wykorzystaniem technik multimedialnych
2. Ćwiczenia problemowe i rachunkowe – metoda tradycyjna
3. Konsultacje
4. Praca własna studenta – przygotowanie do ćwiczeń

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_U01 - PEK_U06 PEK_K02	odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia
F2	PEK_W01 - PEK_W04 PEK_U01 - PEK_U06, PEK_K01, PEK_K02	Kolokwium zaliczeniowe
P=0,4*F1+0,6*F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] P. Billingsley, Prawdopodobieństwo i miara, PWN, Warszawa, 1987.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] A. A. Borowkow, Rachunek prawdopodobieństwa, PWN, Warszawa, 1975.
[2] W. Feller, Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa, tomy I i II, PWN, Warszawa, 1971.
[3] J. Lamperti, Probability, New York, 1966.
[4] B. Fristedt, L. Gray, A Modern Approach to Probability Theory, Birkhäuser, 1997.

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

Prof. dr hab. Jacek Cichoń, prof. PWr. (jacek.cichon@pwr.edu.pl)
Dr hab. Marek Klonowski (marek.klonowski@pwr.edu.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Optyka

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	K1OPT_W03	C1, C2	Wy1, Wy2, Wy3	1,3
PEK_W02		C3, C4	Wy4, Wy5, Wy6, Wy7	1,3
PEK_W03		C3, C5	Wy5, Wy6, Wy7, Wy8	1,3
PEK_W04		C6	Wy8	1,3
PEK_U01	K1OPT_U01	C1, C2	Ćw1, Ćw2	2, 3, 4
PEK_U02		C2, C3	Ćw2	2, 3, 4
PEK_U03		C4, C5	Ćw3, Ćw4	2, 3, 4
PEK_U04		C3, C4	Ćw2, Ćw5	2, 3, 4
PEK_U05		C3, C4, C5	Ćw5	2, 3, 4
PEK_U06		C5, C6, C7	Ćw6	2, 3, 4
PEK_K01	K1OPT_K01	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8	Wy1-Wy8, Ćw1-Ćw 6	1, 2, 3, 4