

WYDZIAŁ Podstawowych Problemów Techniki / STUDIUM.....	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim</b>	Elementy Rachunku Prawdopodobieństwa
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim</b>	Elements of Probability Theory
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	Big Data Analytics
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	.....
<b>Poziom i forma studiów:</b>	<del>I/ II stopień / jednolite studia magisterskie*</del> , stacjonarna/ <del>niestacjonarna*</del>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<del>obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany*</del>
<b>Kod przedmiotu</b>	.....
<b>Grupa kursów</b>	TAK / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	45	30	0	0	0
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	80	45	0	0	0
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)	X				
Liczba punktów ECTS	3	2	0	0	0
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0	2	0	0	0
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	2	1	0	0	0

\*niepotrzebne skreślić

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Basic knowledge of mathematical analysis

### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Understanding the concept of probabilistic space and random variables
- C2 Understanding the fundamentals of Bayesian reasoning
- C3 Understanding the concept of Markov chains and probabilistic counters

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 – knows the notion of independence

PEK\_W02 – knows the notion of Bayesian network

PEK\_W03 – knows the notion of entropy

PEK\_W04 – knows the concept of Markov chain

PEK\_W05 – knows the notion of probabilistic counter

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 – can build a simple Bayesian network

PEK\_U02 – can model and investigate Markov

Z zakresu kompetencji społecznych:

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
L 1	Notion of probabilistic space	4
L 2	Events, independence, Bayes' rules	6
L 3	Random variables, expectation, variance, higher moments	6
L 4	Bayes theorem and Bayesian networks [4h]	5
L 5	Basic probabilistic counters	5
L 6	HyperLogLog and other counters used in Big Data	4
L 7	Entropy of discrete random variable	2
L 8	Basic continuous distribution and basic limit theorems	5
L 9	Markov chains	6
L 10	Hidden Markov chains	2
		<b>45</b>
Forma zajęć – ćwiczenia		Liczba godzin
C 1	Elementary discrete probabilistic spaces	6
C 2	Independence, Bayes' rule	4
C 3	Random variables and moments	4
C 4	Bayesian networks	4
C 5	Markov chains	6
C 6	Sums of random variables	6
Total hours		<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Lecture using board and/or computer presentations

N2. Solving exercises with students

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
--	--------------------------	---

– podsumowująca (na koniec semestru)		
F1	PEK_W01-W05	Exam
F2	PEK_U01-U02	Test
P = (F1 + F2)/2		

### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] David F. Anderson, Timo Seppäläinen, Benedek Valkó, Introduction to Probability, Cambridge University Press, 2017
- [2] Sheldon Ross, A First Course in Probability, Pearson Education, 2019

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Billingsley, P. (1995), Probability and measure, Wiley Series in Probability and Mathematical Statistics. John Wiley & Sons Inc., New York, third edition
- [2] Timo Koski, John Noble, Bayesian Networks: An Introduction, Wiley, 2009, Wiley Series in Probability and Statistics

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

Prof. dr hab. inż. Marek Klonowski (marek.klonowski@pwr.edu.pl)