**Nazwa przedmiotu:**

Probability and Statistics

**Koordynator przedmiotu:**

Wojciech MATYSIAK

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Computer Science

**Grupa przedmiotów:**

Technical Courses

**Kod przedmiotu:**

EPRST

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

6

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

-attendance in lectures: 15x2=30h
-preparation for the attendance in lectures: 15h
- preparation for the attendance in tutorials: 15h
-attendance in tutorials: 15x2=30h
-preparation for the midterm exam: 20h
-preparation for the final exam: 20h

Together: 130 hours

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

3

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

3

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Fluency in English (in particular, good knowledge of mathematical terms in English); sound knowledge of mathematics (Calculus and Linear Algebra) that is taught during previous semesters

**Limit liczby studentów:**

 30

**Cel przedmiotu:**

To provide students with basic knowledge of probability theory and its practical applications

**Treści kształcenia:**

1. Probability space; classical and geometric probability
2. Conditional probability; Bayes theorem.
3. One-dimensional random variables.
4. Discrete and continuous probability distributions. Examples of important probability distributions on R.
5. Functions of random variables.
6. Moments of one-dimensional random variables.
7. Random vectors; their joint and marginal distributions.
8. Independence of random variables. Some important multidimensional probability distributions.
9. Functions of random vectors.
10. Functions of random vectors - continued.
11. Some important characteristics of random vectors (covariance, correlation coefficient, covariance matrix).
12. Limit theorems.
13. Conditional distributions.
14. Conditional distributions - continued.
15. Some basic practical applications of probability theory (elements of statistics).

**Metody oceny:**

Midterm exam - a (written) test of problem-solving skills,
based on the problems similar to the ones discussed during the tuturials, held in the middle of semester. Final exam (written) - a test of problem-solving skills.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. V.K. Rohatgi An Introduction to Probability Theory and Mathematical Statistics Wiley, NY, 1976
2. M.Fisz Probability Theory and Mathematical Statistics Wiley NY, 1963
3. R. Durrett Probability, Theory and Examples Wadsworth& Brooks/Cole, Pacific Grove, 1991

**Witryna www przedmiotu:**

www.mini.pw.edu.pl/~matysiak

**Uwagi:**

Problem sets, some examples of exams, a formula sheet are provided for students via the course homepage.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt EPRST\_W01:**

knows basic definitions and theorems of probability theory, understands the role of assumptions in the theorems, knows basic examples and counterexamples

Weryfikacja:

midterm exam, final exam

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W07

**Efekt EPRST\_W02:**

has some basic knowledge about probability distributions, their properties and methods of their description

Weryfikacja:

midterm exam, final exam

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W07

**Efekt EPRST\_W03:**

understands the notion of independence and knows some basic methods of examining dependence, knows the notions of joint and marginal distributions, knows basic versions of most important limit theorems of probability

Weryfikacja:

midterm exam, final exam

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt EPRST\_U01:**

is able to use the notion of probability distibution of a random variable and of a random vector; is able to find (in some simple situations) distributions of random variables and random vectors

Weryfikacja:

midterm exam, final exam

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U02, K\_U05, K\_U08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U02, T1A\_U05, T1A\_U08, T1A\_U09

**Efekt EPRST\_U02:**

is able to decide whether given random variables are independent, is able to compute and give interpretation of some basic measures of dependence

Weryfikacja:

midterm exam, final exam

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U02, K\_U05, K\_U08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U02, T1A\_U05, T1A\_U08, T1A\_U09

**Efekt EPRST\_U03:**

is able to use - on a basic level - most important limit theorems of probability (laws of large numbers, Central Limit Theorem)

Weryfikacja:

midterm exam, final exam

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U02, K\_U05, K\_U08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U02, T1A\_U05, T1A\_U08, T1A\_U09

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt EPRST\_K01:**

understand the need of life-long learning process; is able to inspire and organize learning processes of other people

Weryfikacja:

midterm exam, final exam

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01

**Efekt EPRST\_K02:**

is able to cooperate and worj in groups

Weryfikacja:

midterm exam, final exam

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03, T1A\_K04