**Nazwa przedmiotu:**

Komputerowa analiza danych doświadczalnych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Łukasz Graczykowski, adiunkt, lukasz.graczykowski@pw.edu.pl

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Fizyka Techniczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1050-FT000-ISP-6KAD

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1. godziny kontaktowe – 45 h; w tym
 a) obecność na wykładach – 15 h
 b) obecność na ćwiczeniach/laboratoriach – 30 h
2. praca własna studenta – 30 h; w tym
 a) przygotowanie do ćwiczeń i do kolokwiów na lab. – 15 h
 b) zapoznanie się z literaturą – 5 h
 c) przygotowanie do egzaminu – 10 h
Razem w semestrze 75 h, co odpowiada 3 pkt. ECTS

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

1. obecność na wykładach – 15 h
2. obecność na laboratoriach – 30 h
Razem w semestrze 45 h, co odpowiada 2 pkt. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1. zajęcia laboratoryjne – 30 h
Razem w semestrze 30 h, co odpowiada 1 pkt. ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Probabilistyka, Programowanie obiektowe, Języki programowania, Laboratorium fizyki I

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Podstawowe pojęcia i metodyka analizy danych doświadczalnych z wykorzystaniem komputera

**Treści kształcenia:**

1. Pomiary w eksperymentach fizycznych (przypomnienie z rachunku niepewności).
2. Zmienne losowe i ich rozkłady (1D, 2D, nD).
3. Elementy metody Monte Carlo, generacja liczb pseudolosowych za pomocą komputera.
4. Podstawowe rozkłady statystyczne (dyskretne i ciągłe; centralne twierdzenie graniczne).
5. Pomiar jako pobieranie próby. Estymatory.
6. Metoda największej wiarygodności.
7. Weryfikacja hipotez statystycznych (m. in. test χ2)
8. Metoda najmniejszych kwadratów (przypadek liniowy, wielomianowy, ...)
9. Zagadnienie minimalizacji i optymalizacji.

**Metody oceny:**

Maksymalnie można otrzymać 150 pkt.
Za każde z 11 punktowanych laboratoriów można otrzymać 0÷5 pkt.
Za każde z 2 kolokwiów na laboratorium można otrzymać 30 pkt.
Za kolokwium na wykładzie można otrzymać 35 pkt.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. S. Brand, “Analiza danych: metody statystyczne i obliczeniowe”, PWN, Warszawa (1998)
2. R. Nowak, “Statystyka dla fizyków”, PWN, Warszawa (2002)
3. W.T.Eadie, D.Drijard, F.E.James, M.Ross, B.Sadoulet, “Metody statystyczne w fizyce doświadczalnej”, PWN, Warszawa (1989)
4. A.Plucińska, E.Pluciński, “Elementy probabilistyki”, PWN, Warszawa (1979)
5. Przykładowe programy i dokumentacja środowiska ROOT i Matlab

**Witryna www przedmiotu:**

http://www.if.pw.edu.pl/~lgraczyk/wiki/index.php/KADD\_2018/2019

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe