**Nazwa przedmiotu:**

Opracowanie danych doświadczalnych

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż Michał Urbański, profesor uczelni, murba@if.pw.edu.pl

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Fizyka Techniczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1050-FT000-ISP-1ODD

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

1. godziny kontaktowe – 15 h; w tym
 a) obecność na ćwiczeniach – 10 h
 b) uczestniczenie w konsultacjach – 5 h
2. praca własna studenta – 10 h; w tym
 a) przygotowanie do ćwiczeń i do kolokwiów – 5 h
b) wykonanie eksperymentu domowego i przygotowanie sprawozdania 5 h
Razem w semestrze 25 h, co odpowiada 1 pkt. ECTS

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

1. obecność na ćwiczeniach – 10 h
2. uczestniczenie w konsultacjach – 5 h
Razem w semestrze 15 h, co odpowiada 0,6 pkt. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1. Wykonanie eksperymentu domowego - 3h
2. opracowanie sprawozdań z eksperymentu domowego – 2 h
Razem w semestrze 5 h, co odpowiada 0,2 pkt. ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 8h |
| Laboratorium:  | 4h |
| Projekt:  | 4h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie się z podstawami probabilistyki i statystyki matematycznej. Umiejętność wyznaczania niepewności wyników pomiarów oraz stosowania metody najmniejszych kwadratów do opracowywania danych doświadczalnych.

**Treści kształcenia:**

1. Podstawowe pojęcia probabilistyki
2. Podstawy statystyki matematycznej
3. Zasady wyznaczania niepewności
4. Metoda najmniejszych kwadratów
5. Testowanie hipotez statystycznych

**Metody oceny:**

Pięć kartkówek po 5p i sprawozdanie z eksperymentu wykonanego w domu za 15p.
Skala ocen: od 51% -3.0, od 60% - 3,5, od 70% - 4.0, od 80% 4,5, od 90% - 5.0.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Urbański M.K. „Opracowywanie Danych Doświadczalnych” http://www.if.pw.edu.pl/~murba/ODD\_skrypt.pdf
2. Arendarski J., Niepewność Pomiarów, Oficyna Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2003
3. Taylor J.R., Wstęp do analizy błędu pomiarowego, PWN, Warszawa 1995.
4. Brandt S., Analiza danych, PWN, Warszawa, 1998

**Witryna www przedmiotu:**

 http://www.if.pw.edu.pl/~murba/dyd.html

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt FT1\_ODD\_W01:**

Ma podstawową wiedzę w zakresie podstawowych pojęć probabilistyki oraz statystyki matematycznej

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_W02, X1A\_W03, T1A\_W01, T1A\_W02

**Efekt FT1\_ODD\_W02:**

Ma uporządkowana wiedzę w zakresie wyznaczania niepewności pomiarów

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_W03, X1A\_W04, X1A\_W05, T1A\_W04, T1A\_W07, InzA\_W02

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt FT1\_ODD\_U01:**

Potrafi wyznaczać niepewność pomiarów fizycznych

Weryfikacja:

Kolokwium, praca domowa - eksperyment

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U01, X1A\_U02, T1A\_U02, T1A\_U07, T1A\_U08

**Efekt FT1\_ODD\_U02:**

Umie dopasować model teoretyczny do danych doświadczalnych

Weryfikacja:

Kolokwium, praca domowa – eksperyment.

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U01, X1A\_U02, T1A\_U02, T1A\_U07, T1A\_U08

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt FT1\_ODD\_K01:**

Ma świadomość roli analizy danych pomiarowych w procesach społecznych odpowiedzialności w interpretacji danych dla decyzji dotyczących środowiska

Weryfikacja:

Dyskusja na ćwiczeniach

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_K04, T1A\_K02

**Efekt FT1\_ODD\_K02:**

Rozumie społeczne aspekty praktycznego zastosowania pomiarów i analizy wyników pomiarów.

Weryfikacja:

Dyskusja na ćwiczeniach

**Powiązane efekty kierunkowe:** FT1\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_K06, T1A\_K05