

Teoria pomiarów - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Teoria pomiarów
Kod przedmiotu	13.2-WF-FizTP-TePom-S21
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Astronomia
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. Piotr Lubiński, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Ćwiczenia	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z problemami związanymi z planowaniem i realizacją doświadczeń oraz z analizą pomiarów. Wprowadzenie słownika podstawowych pojęć wykorzystywanych w metrologii (pomiar, niepewność pomiarowa, itd.), użytecznych metod estymacji, metody najmniejszych kwadratów.

Wymagania wstępne

Znajomość matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej

Zakres tematyczny

- Układ SI. Jednostki podstawowe, pochodne i dodatkowe.
- Zapis liczb, cyfry znaczące, przyrostki.
- Klasyfikacja metod pomiarowych. Pomiary precyzyjne i dokładne.
- Populacja i próba. Parametr i estymator.
- Niepewność pomiarowa, błędy statystyczne i systematyczne, selekcja danych.
- Parametry rozkładu danych: średnia, odchylenie standardowe, maksimum i mediana.
- Prawo propagacji błędów.
- Średnia ważona.
- Przedstawianie wyników pomiarów, tabele i wykresy.
- Rozkłady prawdopodobieństwa: Poissona, normalny, Studenta, chi-kwadrat.
- Regresja i korelacja.
- Dopasowanie funkcji, metoda najmniejszych kwadratów, test chi-kwadrat.
- Wskazówki nt. przygotowania sprawozdań z pracowni fizycznej.

Metody kształcenia

Wykład, metoda ćwiczeniowa, problemowa.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki i poszanowania różnorodności poglądów	K_K04	dyskusja	Ćwiczenia

Opis efektu	Symbolle efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, korzysta z różnych źródeł informacji	• K_K01 • K_K02	• dyskusja	• Wykład • Ćwiczenia
Student stosuje metodykę pomiarów fizycznych; potrafi planować, wykonywać proste pomiary fizyczne, analizować dane pomiarowe, interpretować oraz prezentować wyniki pomiarowe	• K_W03 • K_W04 • K_U03	• kolokwium • projekt	• Wykład • Ćwiczenia
Student rozumie oraz potrafi wytłumaczyć opisy przebiegu zjawisk i procesów fizycznych, potrafi samodzielnie odtworzyć twierdzenia i prawa oraz wybrane obliczenia; potrafi stworzyć model teoretyczny zjawiska i związać go z wynikami pomiarów	• K_W05 • K_U03	• dyskusja • projekt	• Wykład • Ćwiczenia
Student posiada ogólną wiedzę w zakresie metodyki pomiarów fizycznych, która pozwala na zrozumienie podstawowych zjawisk fizycznych otaczającego świata, zna ich relację przyczynowo-skutkową	• K_W03 • K_W04 • K_W05	• kolokwium	• Wykład • Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Na końcową ocenę ćwiczenia składa się:

- stopień przygotowania do ćwiczenia (dyskusja, aktywność w czasie zajęć): 25%,
- przygotowanie sprawozdań i rozwiązań zadań domowych: 25%,
- kolokwium zaliczeniowe: 50%.

Literatura podstawowa

1. J. R. Taylor, Wstęp do analizy błędu pomiarowego, PWN, Warszawa 2002.
2. P.R. Bevington, D.K. Robinson, Data Reduction and Error Analysis for the Physical Sciences, Third Edition, McGraw-Hill, 2003.
3. H. Szydłowski, Niepewności w pomiarach, Wydawnictwo Naukowe UAM, 2001.

Literatura uzupełniająca

1. S. Brandt, Analiza danych, PWN, wyd. 2, Warszawa 1999.
2. R. Nowak, Statystyka dla fizyków, PWN, Warszawa 2002.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Wojciech Lewandowski, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 13-05-2022 11:27)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ