

Teoria pomiarów - course description

General information	
Course name	Teoria pomiarów
Course ID	13.2-WF-FizTP-TePom-S21
Faculty	Faculty of Physics and Astronomy
Field of study	Astronomy
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Bachelor's degree
Beginning semester	winter term 2021/2022

Course information	
Semester	1
ECTS credits to win	2
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr hab. Piotr Lubiński, prof. UZ

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Class	15	1	-	-	Credit with grade
Lecture	15	1	-	-	Credit with grade

Aim of the course

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.

Prerequisites

Znajomość matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej

Scope

- 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.

Teaching methods

Wykład, metoda ćwiczeniowa, problemowa.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student posiada ogólną wiedzę w zakresie metodyki pomiarów fizycznych, która pozwala na zrozumienie podstawowych zjawisk fizycznych otaczającego świata, zna ich relację przyczynowo-skutkową		• an evaluation test	• Lecture • Class
Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki i poszanowania różnorodności poglądów		• a discussion	• Class

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, korzysta z różnych źródeł informacji		a discussion	- Lecture - Class
Student stosuje metodykę pomiarów fizycznych; potrafi planować, wykonywać proste pomiary fizyczne, analizować dane pomiarowe, interpretować oraz prezentować wyniki pomiarowe		- a project - an evaluation test	- Lecture - Class
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		- a discussion - a project	- Lecture - Class

Assignment conditions

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%.

Recommended reading

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.

Further reading

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

Notes

Modified by dr hab. Wojciech Lewandowski, prof. UZ (last modification: 28-06-2021 12:27)

Generated automatically from SyllabUZ computer system