

Teoria pomiarów - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Teoria pomiarów
Kod przedmiotu	13.2-WF-FizTP-TePom-Ć-S14_gen9H89I
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Fizyka medyczna
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	Artur Barasiński

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

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, dodatkowe i mieszane. Przyrostki. Klasyfikacja, charakterystyka i wybór metod pomiarowych.
- Analiza i przedstawienie wyników pomiarów. Wygładzanie i filtracja danych pomiarowych.
- Zastosowanie interpolacji Lagrange’a i Newtona. Metoda najmniejszych kwadratów.
- Analiza statystyczna wyników pomiarów. Rozkłady prawdopodobieństwa (jednostajny, normalny, rozkład t, Fishera-Snedecora, chi-kwadrat, dwumianowy, wielomianowy, Poissona) i empiryczne, zasady estymacji.
- Hipotezy statystyczne i ich weryfikacja. Analiza wariancji. Regresja i korelacja.
- Niepewności i błędy pomiarów
- Właściwości statyczne urządzeń pomiarowych. Metody i główne układy pomiarowe

Metody kształcenia

Metoda ćwiczeniowa, problemowa.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki i poszanowania różnorodności poglądów.	K1A_K03	dyskusja	Ćwiczenia
Student stosuje metodykę pomiarów fizycznych i rozwiązywania zadań inżynierskich do rozwiązywania problemów praktycznych; potrafi planować, wykonywać proste pomiary fizyczne, analizować dane pomiarowe, interpretować oraz prezentować wyniki pomiarowe.	K1A_U03	- kolokwium - projekt	Ćwiczenia
Student posiada ogólną wiedzę w zakresie metodyki pomiarów fizycznych, która pozwala na zrozumienie podstawowych zjawisk fizycznych otaczającego świata, zna ich relację przyczynowo-skutkową.	K1A_W01	kolokwium	Ćwiczenia

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
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.	• K1A_W03	• dyskusja • projekt	• Ćwiczenia
Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, korzysta z różnych źródeł informacji.	• K1A_K04	• dyskusja	• Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Na końcową ocenę ćwiczenia składa się:

- stopień przygotowania do ćwiczenia (dyskusja, aktywność w czasie zajęć) – 35%,
- jakość przygotowywanych sprawozdań – 15%,
- kolokwium zaliczeniowe – 50%.

Literatura podstawowa

[1] H. Szydlowski, *Niepewności w pomiarach*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2001.

[2] H. Szydlowski, *Teoria pomiarów*, PWN, Warszawa 1974.

[3] J. R. Taylor, *Wstęp do analizy błędu pomiarowego*, PWN, Warszawa 2002.

[4] A. Strzałkowski, A. Śliżyński, *Matematyczne metody opracowywania wyników pomiarów*, PWN, Warszawa 1973.

[5] S. Brandt, *Analiza danych*, PWN, wyd. 2, Warszawa 1999.

Literatura uzupełniająca

[1] E. M. Mikhail, G. F. Gracie, *Analysis and adjustment of survey measurements*, van Nostrand Reinhold Company 1981.

[2] E. M. Mikhail, F. Ackermann, *Observations and Least Squares*, IEP---Dun, 1976.

[3] R. Nowak, *Statystyka dla fizyków*, PWN Warszawa 2002,

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Jarosław Piskorski, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 25-09-2020 14:18)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ