

METROLOGY - course description

General information	
Course name	METROLOGY
Course ID	13.2-WF-FizTP-TePom-Ć-S14_gen9H89I
Faculty	Faculty of Physics and Astronomy
Field of study	Medical physics
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Bachelor's degree
Beginning semester	winter term 2019/2020

Course information	
Semester	1
ECTS credits to win	2
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	Artur Barasiński

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

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, 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

Teaching methods

Metoda ćwiczeniowa, problemowa.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki i poszanowania różnorodności poglądów.	K1A_K03	a discussion	Class
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	- a project - an evaluation test	Class
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	an evaluation test	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.	K1A_W03	- a discussion - a project	Class

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, korzysta z różnych źródeł informacji.	K1A_K04	a discussion	Class

Assignment conditions

Na końcową ocenę ćwiczenia składa się:

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

Recommended reading

[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.

Further reading

[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,

Notes

Modified by dr hab. Piotr Lubiński, prof. UZ (last modification: 07-06-2019 17:36)

Generated automatically from SylabUZ computer system