Metrology - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Metrology
Kod przedmiotu	13.2-WF-FizP-M-S21
Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych
Kierunek	Fizyka
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	angielski
Sylabus opracował	dr hab. Piotr Lubiński, prof. UZ

Formy zajęć

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

Cel przedmiotu

Acquaint students with the basics of the experiment planning, measurement procedures and data analysis. Introducing fundamental concepts of metrology (measurement, uncertainty, etc.). Development of skills in application of the standard techniques used for data analysis (probability distribution, mean and standard deviation, regression, chi2 test.

Wymagania wstępne

Knowledge of mathematics and physics at the secondary school level.

Zakres tematyczny

- SI system. Base, derived and additioal units.
- Number notation, significant figures, prefixes.
- Classification of the measurement methods. Precise and accurate data.
- Parent and sample population. Parameter and estimator.
- Measurement uncertainty, statistical and systematic errors, data selection.
- Parameters of the data distribution: mean, standard deviation, mode and median.
- Propagation of errors.
- Weighted mean.
- Presentation of the measurement results, tables and figures.
- Probability distributions: binomial, Poisson, normal, Student, chi-square.
- Regression and correlation.
- Function fitting. Least-square method, chi-square test.
- Guidelines for preparing the laboratory reports.

Metody kształcenia

lecture, classes, discussion, solving problems.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

fektow Metody we	eryfikacji Forma za	jęć
(1A_W01 • k	olokwium •	Wykład
	٠	Ćwiczenia
	fektow Metody we (1A_W01 • k	fektow Metody weryfikacji Forma za (1A_W01 • kolokwium •

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student understands and is able to explain a description of the physical phenomena and	• K1A_W03	 dyskusja 	 Wykład
processes; is prepared to recover the theorems and laws and calculations related to them; is able		 projekt 	 Ćwiczenia
to create a theoretical model of a phenomenon relating it with the measurement results.			
Student applies the rules of the measurement methodology in physics; is able to plan and perform	• K1A_U03	 kolokwium 	 Wykład
simple physical measurements, analyze obtained data, interpret them and present the results.		• projekt	Ćwiczenia
Student is aware of an importance of professional behaviour, following the ethic rules and tolerance of various points of view.	• K1A_K03	• dyskusja	• Ćwiczenia
Student recognizes a need of improving professional and personal competences, uses various sources of information for this purpose.	• K1A_K04	• dyskusja	WykładĆwiczenia

Warunki zaliczenia

The final grade is a weighted mean of several elements:

- degree of being prepared for exercises (discussion, activity during the class): 25%,

- preparation of reports and homework solutions: 25%,

- final test: 50%.

Literatura podstawowa

1. J.R. Taylor, An Introduction to Error Analysis: The Study of Uncertainties in Physical Measurements 2nd Edition, University Science Books, 1996.

2. P.R. Bevington, D.K. Robinson, Data Reduction and Error Analysis for the Physical Sciences, Third Edition, McGraw-Hill, 2003.

Literatura uzupełniająca

1. S. Brandt, Data Analysis: Statistical and Computational Methods for Scientists and Engineers, 3rd Edition, Springer, 1998.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Marcin Kośmider (ostatnia modyfikacja: 04-04-2022 20:43)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ