

Nazwa w jęz. angielskim: Basics of measurements
Nazwa w języku polskim: Podstawy metrologii

Dane dotyczące zajęć:
Information on course:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Elektryczny // dr hab. inż. Krzysztof Musioł, prof. PŚ
Course offered by department: Faculty of Electrical Engineering// dr hab. inż. Krzysztof Musioł, prof. PŚ

Język wykładowy:
angielski
Language:
English
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Uczestnik kursu zrozumie podstawowe określenia metrologiczne, posiada wiedzę odnośnie organizacji metrologicznych na świecie, będzie potrafił właściwie zaplanować i wykonać pomiary podstawowych wielkości fizycznych, będzie potrafił dokonać analizy wyników pomiarów i prawidłowej wizualizacji wyników.
Short description:
The course participant will understand the metrology phrases, will know the organization of metrology in the world, will be able to plan and execute measurement of basic physical quantities, will be able to analyse and visualize the results correctly.
Opis:
Treści programowe Wykład: 1. Podstawowe pojęcia metrologiczne: pomiar, błąd, niepewność 2. Podstawowe jednostki miar układu SI. Wzorce miar i krajowe instytucje metrologiczne. 3. Szacowanie błędów i niepewności. Niepewności typu A i typu B. Szacowanie niepewności w pomiarach pośrednich. Zapis wyników pomiarów. 4. Przetworniki pomiarowe wielkości elektrycznych i nieelektrycznych. Właściwości statyczne i dynamiczne przetworników. 5. Pomiary podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych. Właściwy dobór przyrządów pomiarowych. 6. Wizualizacja wyników pomiarów – wykresy i oprogramowanie. Wykład: • stacjonarne: 30 h Liczba punktów ECTS: 2
Description:
Lecture: 1. Basic concepts: measurement, absolute and relative error, absolute and relative uncertainty. 2. Units of measurement in the SI system. Measurement standards and National Metrological Institutes 3. Estimating of error and uncertainty. The type A and type B uncertainty. Evaluation of uncertainties in indirect measurements. Notation of measurement results. 4. Measuring transducers for electrical and non-electrical quantities. Characteristics and processing equation. Sensitivity and resolution. Static and dynamic properties of transducers. 5. Measurements of typical electrical and non-electrical quantities. Proper selection of measuring instruments. 6. Visualization of measurement results – graphs and software Lecture:

• full-time studies: 30 h Number of ECTS credits: 2
Literatura:
1. Tumański S.: Principles of electrical measurement, CRC Press, Taylor & Francis Group, New York-London, Warszawa, 2006. 2. Morris A.S.: Measurement & Instrumentation Principles, BH, Oxford, 2001. 3. Webster J.G.: Measurement, Instrumentation and Sensors, CRC, 1999. 4. Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement JCGM 100:2008.
Bibliography:
1. Tumański S.: Principles of electrical measurement, CRC Press, Taylor & Francis Group, New York-London, Warszawa, 2006. 2. Morris A.S.: Measurement & Instrumentation Principles, BH, Oxford, 2001. 3. Webster J.G.: Measurement, Instrumentation and Sensors, CRC, 1999. 4. Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement JCGM 100:2008.
Efekty uczenia się:
Student zna podstawowe pojęcia metrologiczne, system i wzorce miar, a także organizację metrologii na świecie Student zna podstawy projektowania eksperymentu i przeprowadzania pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych Student zna podstawy dokumentowania wyników pomiarów oraz obliczania niepewności uzyskanych wyników Student zna zasady stosowania aparatury pomiarowej oraz właściwości podstawowych elektronicznych przyrządów pomiarowych. Student potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski.
Learning outcomes:
The student knows the basic design of the experiment and the measurements of electric and magnetic quantities The student knows the basics of documenting the results of measurements of electric and magnetic fields and the basis for calculating the uncertainty of the results The student knows the rules for the application of measuring equipment and the basic properties of electrical and electronic measuring instruments. The student is able to present the results in numerical and graphical format, he can interpret them and draw the right conclusions. Student is able to use a properly chosen methods and instruments for measuring basic electrical values
Metody i kryteria oceniania:
Wykład Zaliczenie w formie testu. Kryterium zaliczenia: uzyskanie ponad 50% punktów
Assessment methods and assessment criteria:
Lecture Passing the final test. Obtaining more than 50% of points.

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:
Element of course groups in various terms:

Opis grupy przedmiotów Course group description	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
przedmioty obieralne studia stacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny elective courses	2024/2025	

full-time and part-time studies		
degree - any		
field of study - any		
semester - any		