

Metrology - course description

General information	
Course name	Metrology
Course ID	06.2-WE-EP-M
Faculty	Faculty of Computer Science, Electrical Engineering and Automatics
Field of study	Electrical Engineering
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2019/2020

Course information	
Semester	4
ECTS credits to win	4
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	prof. dr hab. inż. Ryszard Rybski

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
Laboratory	30	2	18	1,2	Credit with grade
Lecture	30	2	18	1,2	Exam

Aim of the course

- zapoznanie studentów z metodami pomiarowymi oraz budową, zasadą działania analogowych i cyfrowych przyrządów do pomiarów wybranych wielkości elektrycznych
- ukształtowanie wśród studentów umiejętności w zakresie wykonywania prostych zadań pomiarowych oraz opracowywania i interpretacji wyników pomiarów
- zapoznanie z klasyfikacją, budową i właściwościami systemów pomiarowych

Prerequisites

Scope

Analogowe, analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe przetwarzanie sygnałów pomiarowych. Zasada działania i właściwości metrologiczne podstawowych analogowych operatorów funkcyjnych. Próbkowanie i kwantowanie. Przetworniki próbkująco-pamiętające, analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe.

Pomiary napięć i prądów. Pomiary metodą wychyleniową: woltomierze elektroniczne i woltomierze cyfrowe. Pomiary metodami zerowymi: Kompensacyjny pomiar napięcia i prądu. Metody komparacyjne.

Metody i układy do pomiaru rezystancji i impedancji. Metody techniczne. Metody mostkowe stało- i przemiennoprądowe. Mostki transformatorowe. Mostki niezerównoważone.

Pomiary częstotliwości, okresu, czasu i kąta przesunięcia fazowego. Metody analogowe i cyfrowe pomiaru i okresu i częstotliwości. Cyfrowe częstotliciemierze - czasomierze i fazomierze.

Pomiary mocy i energii prądu stałego i prądu przemiennego w układach jedno- i trójfazowych. Zasada pomiaru mocy i energii. Watomierz elektrodynamiczny. Przekładnik napięcia i prądu. Elektroniczne przyrządy do pomiaru mocy. Pomiar mocy czynnej i biernej w układach trójfazowych. Elektroniczne liczniki energii elektrycznej.

Rejestracja sygnałów elektrycznych. Oscyloskop analogowy i cyfrowy. Rejestratory sygnałów pomiarowych.

Badania materiałów elektrotechnicznych, półprzewodników i dielektryków. Pomiary właściwości materiałów magnetycznych.

Komputerowe systemy pomiarowe. Ogólna charakterystyka systemów pomiarowych. Rodzaje i konfiguracje komputerowych systemów pomiarowych. Podstawowe bloki funkcjonalne komputerowych systemów pomiarowych: karty pomiarowe, inteligentne czujniki. Interfejsy.

Teaching methods

wykład: wykład konwencjonalny, wykład problemowy, dyskusja

laboratorium: praca z dokumentem źródłowym, praca w grupach, ćwiczenia laboratoryjne

Learning outcomes and methods of their verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Potrafi korzystać z przyrządów pomiarowych i realizować nieskomplikowane zadania pomiarowe i interpretuje otrzymane wyniki pomiarów	K_U13	a quiz	Laboratory
Student potrafi objaśnić zasadę działania analogowych i cyfrowych przyrządów pomiarowych przeznaczonych do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych	K_W13	an exam - oral, descriptive, test and other	Lecture

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Potrafi dobierać metodę i przyrządy pomiarowe do realizacji prostych zadań pomiarowych	• K_U13	• a quiz	• Laboratory
Wymienia i charakteryzuje podstawowe rodzaje i konfiguracje systemów pomiarowych	• K_W13	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture

Assignment conditions

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z egzaminu prowadzone go w formie pisemnej.

Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium.

Składowe oceny końcowej: wykład: 50% + laboratorium: 50%

Recommended reading

1. Chwaleba A, Poniński M., Siedlecki A.: Metrologia elektryczna, WNT, Warszawa, 2009
2. Furmankiewicz L. (red.): Laboratorium metrologii elektrycznej cz.III, Wyd. Politechniki Zielonogórskiej, Zielona Góra, 2000
3. Marcyniuk A., Pasecki E., Pluciński M., Szadkowski B.: Podstawy metrologii elektrycznej. WNT, Warszawa, 1984
4. Piotrowski J.: Podstawy miernictwa. WNT, Warszawa, 2002
5. Rybski R. (red.): Laboratorium metrologii elektrycznej cz.II, Wyd. Politechniki Zielonogórskiej, Zielona Góra, 2000
6. Stabrowski M.: Cyfrowe przyrządy pomiarowe, PWN, Warszawa, 2002
7. Tumański S.: Technika pomiarowa. WNT, Warszawa, 2007.

Further reading

1. Sydenham P. H. (red.): Podręcznik metrologii, tom 1 i 2. WKiŁ, Warszawa, 1988 (t.1), 1990 (t.2)

Notes

Modified by dr hab. inż. Radosław Kłosiński, prof. UZ (last modification: 30-04-2019 13:48)

Generated automatically from SylabUZ computer system