

Metrologia - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Metrologia
Kod przedmiotu	06.9-WE-EiTP-M
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Elektronika i telekomunikacja
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	prof. dr hab. inż. Ryszard Rybski

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
Wykład	30	2	-	-	Egzamin
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- 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

Wymagania wstępne

Fizyczne podstawy elektryki, Sygnały i obwody

Zakres tematyczny

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 częstociomierze-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.

Badania materiałów elektrotechnicznych, półprzewodników i dielektryków.

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

Metody kształcenia

wykład: wykład konwencjonalny, wykład problemowy, dyskusja

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

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student jest dbały o aparaturę pomiarową, jest świadomy zagrożeń wynikających z nieumiejętnego posługiwania się przyrządami pomiarowymi	K_U11	- bieżąca kontrola na zajęciach - sprawdzian	Laboratorium
Potrafi wytłumaczyć budowę i zasady działania podstawowych przyrządów pomiarowych, potrafi scharakteryzować metody pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych	K_W16	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi zaplanować przeprowadzenie eksperymentu oraz umie obliczać błędy i niepewności pomiarów	K_W16	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Potrafi dobierać metodę i przyrządy pomiarowe do realizacji prostych zadań pomiarowych	K_U13	- bieżąca kontrola na zajęciach - sprawdzian	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu prowadzonego 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%

Literatura podstawowa

1. Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki M.: Metrologia elektryczna, WNT, Warszawa, 2010.
2. Piotrowski J.: Podstawy miernictwa, WNT, Warszawa, 2002.
3. Stabrowski M.: Cyfrowe przyrządy pomiarowe, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2002.
4. Tumański S.: Technika pomiarowa, WNT, Warszawa, 2007.

Literatura uzupełniająca

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

Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. inż. Ryszard Rybski (ostatnia modyfikacja: 19-04-2017 18:02)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ