



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy metrologii

Przedmiot

Kierunek studiów

Matematyka w technice

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Zbigniew Krawiecki

email: zbigniew.krawiecki@put.poznan.pl

tel. 61 665 2546

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza w zakresie matematyki, fizyki i podstaw elektrotechniki. Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów. Świadomość konieczności ciągłego poszerzania wiedzy i umiejętności. Zdolność do podporządkowania się zasadom obowiązującym w procesie studiowania na uczelni.

Cel przedmiotu

Poznanie właściwości metrologicznych i eksploatacyjnych podstawowych narzędzi pomiarowych oraz zasad opracowywania wyników pomiarów. Wykształcenie umiejętności właściwego doboru metod i urządzeń pomiarowych dla realizacji pomiarowych zadań inżynierskich.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie klasyfikacji podstawowych metod pomiarowych i



matematycznych sposobów określania niedokładności pomiaru. Potrafi objaśnić zasadę doboru elementów prostego układu służącego do przetwarzania i pomiaru sygnałów elektrycznych. Potrafi scharakteryzować podstawowe metody przetwarzania sygnałów wykorzystywane w miernictwie elektrycznym

Umiejętności

Student umie dokonać prawidłowego doboru metody i narzędzi pomiarowych do realizacji pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych oraz zaplanować i przeprowadzić proste pomiarowe zadanie inżynierskie z wykorzystaniem układu lub systemu pomiarowego.

Kompetencje społeczne

Student jest świadomy ograniczeń swojej wiedzy i konieczności ciągłego jej doskonalenia, potrafi myśleć i działać w sposób twórczy i odpowiedzialny.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: ocena wiedzy wykazanej na kolokwium końcowym (pytania testowe, rachunkowe i problemowe, próg zaliczenia 50%), premiowanie aktywności na zajęciach.

Ćwiczenia laboratoryjne: ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania wykonanego na zajęciach lub w domu. Premiowanie spostrzeżeń dotyczących udoskonalenia treści materiałów dydaktycznych.

Treści programowe

Wykłady: podstawowe pojęcia w metrologii, narzędzia pomiarowe - klasyfikacja, właściwości metrologiczne, podstawy rachunku błędów - liczbowa miara błędów, klasyfikacja błędów, opracowanie wyników pomiaru, jednorazowy pomiar pośredni, bezpośredni i pośredni pomiar wielokrotny, matematyczne metody oceny niepewności pomiaru, mierniki analogowe i cyfrowe - budowa, zasada działania i właściwości metrologiczne, mostek Wheatstone'a, pomiary rezystancji i pojemności metodą techniczną, pomiary mocy prądu stałego i przemiennego jednofazowego, przekładniki prądowe i napięciowe, cyfrowy pomiar częstotliwości, pomiary oscyloskopowe, oscyloskop analogowy i cyfrowy, generatory sygnałów, wybrane zagadnienia z systemów pomiarowych.

Laboratorium: zapoznanie z podstawową aparaturą używaną na zajęciach laboratoryjnych: multimetrem, generatorem, oscyloskopem analogowym, oscyloskopem cyfrowym, zasilaczem, pomiary: napięcia, prądu, rezystancji, pojemności, częstotliwości, okresu, przesunięcia fazowego między sygnałami, wyznaczanie niedokładności w pomiarach bezpośrednich i pośrednich, opracowanie wyniku pomiaru.

Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy, inicjowanie dyskusji związanych z problematyką zagadnień, nawiązywanie do treści programowych innych przedmiotów.



Laboratorium: praca w zespołach, dyskusja różnych metod i aspektów rozwiązywania problemów.
Szczegółowe recenzowanie dokumentacji z laboratorium przez prowadzącego zajęcia.

Literatura

Podstawowa

1. Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A., Metrologia elektryczna, WNT, Warszawa, 2010
2. Cysewska-Sobusiak A., Podstawy metrologii i inżynierii pomiarowej, Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2010
3. Dusza J., Gortat G., Leśniewski A., Podstawy miernictwa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007.
4. Rydzewski J., Pomiary oscyloskopowe, WNT, Warszawa, 2007
5. Tumański S., Technika pomiarowa, WNT 2007
6. Nawrocki W., Rozproszone systemy pomiarowe, WKiŁ, Warszawa, 2006

Uzupełniająca

1. Międzynarodowy Słownik Podstawowych i Ogólnych Terminów Metrologii, Wydanie polskie, Główny Urząd Miar, Warszawa, 1996
2. Zatorski A., Sroka R., Podstawy metrologii elektrycznej, Wyd. AGH, Kraków 2011

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie sprawozdania projektu) ¹	50	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności