

# Metrologia w mechanice i elektrotechnice I - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Metrologia w mechanice i elektrotechnice I
Kod przedmiotu	06.9-WM-ZiIP-ZL-D-16_22
Wydział	Wydział Nauk Inżynieryjno-Technicznych
Kierunek	Zarządzanie i inżynieria produkcji
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2023/2024

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• dr inż. Mariusz Krajewski

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	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

## Cel przedmiotu

- zapoznanie studentów z zagadnieniami z teorii pomiarów oraz z systemem miar i wzorców
- ukształtowanie umiejętności w zakresie opracowywania wyników pomiarów oraz oceny błędów i niepewności pomiarów
- zapoznanie studentów z metodami i przyrządami do pomiarów wybranych wielkości elektrycznych
- zapoznanie z klasyfikacją, budową i właściwościami systemów pomiarowych

## Wymagania wstępne

### Zakres tematyczny

Wykład:

W1: Podstawowe pojęcia z zakresu metrologii. Skale pomiarowe i jednostki miary

W2: Wybrane wzorce wielkości. Metody pomiaru i ich dokładność

W3-4: Błąd, niepewność pomiaru typu A i typu B, poprawka, wynik pomiaru. Ogólne informacje o modelowaniu matematycznym zjawisk i obiektów

W5: Wielkości charakteryzujące sygnały elektryczne. Właściwości statyczne i dynamiczne przyrządów pomiarowych

W6: Pomiary wybranych wielkości elektrycznych. Pomiary napięć i prądów. Metody i układy do pomiaru rezystancji i impedancji. Pomiary częstotliwości, okresu, czasu. Pomiary mocy

W7: Wprowadzenie do systemów pomiarowych. Definicja systemu pomiarowego. Klasyfikacja systemów pomiarowych. Konfiguracja komputerowych systemów pomiarowych. Interfejsy. Przykłady realizacji komputerowych systemów pomiarowych

Laboratorium:

L1: Omówienie tematów ćwiczeń, warunków pracy i bezpieczeństwa pracy z aparaturą pomiarową stosowaną w laboratorium

L2-3: Pomiary bezpośrednie i pośrednie podstawowych wielkości elektrycznych.

L3-4: Oscyloskop elektroniczny

L5-6: Analiza dokładności wyniku pomiaru

L6-7: Modelowanie zjawisk i obiektów

L8-9: Badanie właściwości statycznych przetworników pomiarowych. Badanie właściwości dynamicznych czujników temperatury

L9-10: Pomiar prędkości obrotowej. Pomiary sił

L11-12: Pomiary częstotliwości i czasu

L12-13: Woltomierz cyfrowy

L14-15: Zajęcia odrębne i zaliczeniowe

## Metody kształcenia

Wykład: wykład konwencjonalny.

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
Objaśnia metody i rozpoznaje przyrządy do pomiaru wybranych wielkości elektrycznych	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_W18</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• kolokwium</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li></ul>
Wymienia i charakteryzuje systemy pomiarowe	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_W18</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• kolokwium</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li></ul>
Student potrafi definiować podstawowe pojęcia z zakresu metrologii	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_W18</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• kolokwium</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li></ul>
Opracowuje wyniki pomiarów	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_U02</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratorium</li></ul>
Umie obliczać błędy i niepewności pomiarów	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_U02</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratorium</li></ul>

## Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium prowadzonego w formie pisemnej.

Laboratorium - średnia arytmetyczna z pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.

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

## Literatura podstawowa

1. Chwałeba A., Poniński M., Siedlecki A.: Metrologia elektryczna, WNT, Warszawa, 2015
2. Nawrocki W.: Komputerowe systemy pomiarowe. WKiŁ, Warszawa, 2002
3. Tumański S.: Technika pomiarowa. WNT, Warszawa, 20016

## Literatura uzupełniająca

Skubis T.: Opracowanie wyników pomiarów, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2003

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Mariusz Krajewski (ostatnia modyfikacja: 20-04-2023 09:38)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ