**Nazwa przedmiotu:**

Miernictwo i systemy pomiarowe

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Jerzy Dobrosielski / starszy wykładowca

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

MS1A\_19

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2024/2025

**Liczba punktów ECTS:**

1

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 15, przygotowanie do zajeć - 2, zapoznanie ze wskazaną literaturą -3, przygotowanie do zaliczenia - 5, razem - 25

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

0,6 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

-

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest uzyskanie przez studentów wiedzy i umiejętności z zakresu podstawowych zagadnień dotyczących pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych w technice.

**Treści kształcenia:**

W1 - Podstawy teorii pomiarów. W2 - Przetwarzanie analogowo - cyfrowe i cyfrowo - analogowe. W3 - Elementy toru pomiarowego. W3 - Nowoczesne urządzenia pomiarowe, multimetr, oscyloskop, karty pomiarowe, systemy pomiarowe. W4 - Pomiary wilekości elektrycznych W4 - Pomiary temperatury, metody, czujniki, przetworniki. W5 - Pomiary ciśnienia, metody, czujniki, przetworniki. W6 - Czujniki i sensory potencjometryczne, indukcyjne i pojemnościowe, budowa, zastosowanie. W7 - Pomiary tensometryczne i ultradźwiękowe. W 8 - Czujniki i sensory optryczne, radarowe. W 9. - Pomiary przepływów i składu chemicznego. W10. - Przykład pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, zastosowanych metod, czujników i sensorów w wybranych dziedzinach techniki

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu końcowego obejmującego również wiedzę nabytą samodzielnie przez studenta ze wskazanej literatury. Szczegółowe zasady oceny podawane są na początku zajęć dydaktycznych

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Romer E.: Miernictwo przemysłowe. PWN, Warszawa 1970. 2. Piotrowski J.: Pomiary, czujniki i metody pomiarowe wybranych wielkości fizycznych i składu chemicznego, Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa 2009.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

 Program studiów, w tym nowe specjalności dostosowane do potrzeb rynku pracy, przygotowany w ramach zadania 7 projektu NERW PW

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W02\_01:**

Zna podstawy funkcjonowania przyrządów i układów elektronicznych stosowanych w systemach pomiarowych. Zna i potrafi scharakteryzować podstawowe elementy i układy wykorzystywane do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych.

Weryfikacja:

Zaliczenie (W1 - W10)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W02\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W03\_03:**

Zna, potrafi scharakteryzować potrzeby w zakresie pomiarów dla konkretnych urządzeń i konstrukcji oraz zna metody, które należy zastosować do realizacji pomiarów ich parametrów.

Weryfikacja:

Zaliczenie (W1 - W10)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W03\_03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W04\_02:**

 Posiada wiedzę w zakresie zastosowania czujników pomiarowych do pomiaru wielkości fizycznych i potrafi zastosować tą wiedzę na etapie projektowania urządzeń i systemów mechanicznych.

Weryfikacja:

Zaliczenie (W1 - W10)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W04\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W06\_01:**

Potrafi zastosować odpowiednie systemy i urządzenia pomiarowe do zadań związanych z diagnostyką maszyn i urządzeń mechanicznych.

Weryfikacja:

Zaliczenie (W1 - W10)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W06\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W08\_01:**

Zna podstawy teoretyczne odnośnie budowy i funkcjonowania czujników, sensorów i systemów pomiarowych, sposobu ich instalacji i użytkowania.

Weryfikacja:

Zaliczenie (W1 - W10)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W08\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01\_01:**

Posiada potrzebę samokształcenia z wykorzystaniem literatury, internetu, kursów zawodowych, udziału w targach, konferencjach itp.

Weryfikacja:

Zaliczenie (W1 - W10)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_K01\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**