**Nazwa przedmiotu:**

Metrologia i systemy pomiarowe

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż Wiktor Hibner

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Biogospodarka

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1110-BG000-ISP-2207

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykłady 15
Zajęcia laboratoryjne 15
Ćwiczenia 0
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 10
Zapoznanie się z literaturą 5
Napisanie programu, uruchomienie, weryfikacja
Przygotowanie raportu
Przygotowanie do egzaminu, obecność na egzaminie 5

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

1

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawami metrologii, metodami i technikami opracowywania wyników pomiarów, a także z systemami pomiarowymi.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
1. Definicja pomiaru. Jednoskie miary w układzie SI. Wzorce jednostek miar. Czynniki wpływające na wyniki pomiarów. Sposób przedstawwienia wyników pomiarów. Klasy przyrządów pomiarowych. 2. Laboratoryjne i przemysłowe metody oceny podstawowych właściwości materiałów: masy, gęstości ciał stałych oraz gazów. 3. Pomiary ciepła spalania i wartości opałowej paliw stałych i ciekłych. 4. Analiza techniczna gazów. Metody pobierania próbek, układy pomiarowe. 5. Budowa i działanie czujników oraz układów pomiarowych do pomiaru temperatury. Budowa i działanie czujników oraz układów pomiarowych do pomiaru ciśnienia. 6. Określanie strumienia masowego i objętościowego czynników.

Laboratoria:
1. Wprowadzenie, zasady BHP. Pomiary temperatury, termometry rezystancyjne. Pomiary temperatury, termometry termoelektryczne. 2. Pomiary ciśnienia, gęstości płynów. 3. Ciepło spalania i wartość opałowa paliw stałych. 4. Pomiary składu gazów. Pomiary wilgotności gazów. 5. Strumień objętości i masy, pomiary.

**Metody oceny:**

zaliczenie wykładu
samodzielne wykonanie pomiarów oraz przedstawienie ich w formie sprawozdania

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

-

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Ma szczegółową, uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą aparatury kontrolno pomiarowej i systemów pomiarowych.

Weryfikacja:

zaliczenie wykładu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary. Potrafi interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wniosk

Weryfikacja:

samodzielne wykonanie pomiarów oraz przedstawienie ich w formie sprawozdania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K1:**

Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.

Weryfikacja:

ocena pracy w grupach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka K2:**

Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera w obszarze biogospodarki.

Weryfikacja:

ocena pracy w grupach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**