**Nazwa przedmiotu:**

Inteligentna aparatura pomiarowa

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Roman Szewczyk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

IAP

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

1) Liczba godzin bezpośrednich – 49 w tym:
• wykład: 30 godz.
• konsultacje: 2godz.
• laboratorium: 15 godz.
• egzamin-2 godz.
2) Praca własna studenta – 55 godz., w tym:
• przygotowanie do egzaminu: 20 godz.
• przygotowanie do laboratoriów: 15 godz.
• opracowanie sprawozdań: 20 godz.
suma: 102 (4 ECTS)

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

2 punkty ECTS- liczba godzin bezpośrednich – 49 w tym:
• wykład: 30 godz.
• konsultacje: 2godz.
• laboratorium: 15 godz.
• egzamin-2 godz..

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkty ECTS – 52 godz. w tym:
• laboratorium: 15 godz.
• konsultacje: 2godz.
• przygotowanie do laboratoriów: 15 godz.
• opracowanie sprawozdań: 20 godz.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagana jest znajomość podstaw z: fizyki, metrologii ogólnej i technicznej, elektrotechniki, miernictwa elektrycznego oraz techniki komputerowej i programowania.

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Znajomość wybranych zagadnień z zakresu eksploatacji inteligentnych czujników. Znajomość przyrządów pomiarowych najnowszej generacji i systemów pomiarowych. Umiejętność organizacji przepływu informacji w inteligentnym systemie pomiarowym. Wiedza z zakresu interfejsów czujników inteligentnych. Wiedza z zakresu metodyk konstrukcji nowoczesnej apaartury pomiarowej. Wiedza z zakresu zastosowań sztucznej inteligencji w systemach pomiarowych. Wiedza z zakresu pomiarów na odległość. Wiedza z zakresu systemów ekspertowych

**Treści kształcenia:**

1. Czujniki inteligentne 2. Przyrządy pomiarowe najnowszej generacji 3. Inteligentne systemy pomiarowe 4. Interfejsy czujników inteligentnych – interfejsy szeregowe 5. Interfejsy czujników inteligentnych - systemy I2C BUS, HART i PROFIBUS 6. System wymiany informacji TOKENBUS oraz HP-IL 7. Pomiary zdalne 8. Transmisja danych w inteligentnych sieciach przemysłowych 9. Metodyka konstrukcji nowoczesnej aparatury pomiarowej 10. Przetwarzanie sygnałów w inteligentnych urządzeniach pomiarowych 11. Systemy ekspertowe

**Metody oceny:**

Egzamin z treści wykładu oraz ocena na podstawie wykonania ćwiczeń laboratoryjnych. Punktacja z egzaminu (wykład) 5 ćwiczeń lab. Waga: wykład 0,6; laboratorium 0,4

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. W. Nawrocki Waldemar „Rozproszone systemy pomiarowe” WKŁ, 2006.
2. K. Bilewicz „Smart metering - Inteligentny system pomiarowy” PWN, 2011
3. G. Hulten „Budowanie systemów inteligentnych. Przewodnik po inżynierii uczenia się maszyn”, PWN, 2019

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka IAP\_W01:**

Zna zasady pracy czujników inteligentncyh, przyrządów pomiarowych najnowszej generacji,inteligentnych systemów pomiarowych, przetwarzania sygnałów i przepływu informacji w inteligentnych urządzeniach pomiarowych, metodyki konstrukcji nowoczesnej aparatury pomiarowej i zasady pracy systemów ekspertowych

Weryfikacja:

wykład - egzamin; laboratorium - sprawozdania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W06, K\_W07, K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka IAP\_U02:**

Umie zaprojektować schemat funkcjonalny inteligentnego przyzrządu pomiarowego

Weryfikacja:

Wykład - egzamin, laboratorium - sprawozdania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, I.P6S\_UK