**Nazwa przedmiotu:**

Prototypowanie Systemów Pomiarowych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Piotr Gazda

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Wariantowe

**Kod przedmiotu:**

PSP

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Liczba godzin bezpośrednich 33, w tym:
a) wykład - 15h;
b) ćwiczenia - 0h;
c) laboratorium - 15h;
d) projekt - 0h;
e) konsultacje - 3h;
2) Praca własna studenta 32 godzin, w tym:
a) przygotowanie do kolokwiów zaliczeniowych – 10h;
b) przygotowanie do laboratoriów - 10h;
c) opracowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych – 7 h;
d) studia literaturowe – 5 h;

Suma: 65 h ( 2 ECTS)

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

1 punkty ECTS - liczba godzin bezpośrednich: 33, w tym:
a) wykład - 15h;
b) ćwiczenia - 0h;
c) laboratorium - 15h;
d) projekt - 0h;
e) konsultacje - 3h;

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1) Liczba godzin bezpośrednich 33, w tym:
a) wykład - 15h;
b) ćwiczenia - 0h;
c) laboratorium - 15h;
d) projekt - 0h;
e) konsultacje - 3h;
2) Praca własna studenta 32 godzin, w tym:
a) przygotowanie do kolokwiów zaliczeniowych – 10h;
b) przygotowanie do laboratoriów - 10h;
c) opracowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych – 7 h;
d) studia literaturowe – 5 h;

Suma: 65 h ( 2 ECTS)

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

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

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstaw miernictwa elektrycznego i elektroniki.

**Limit liczby studentów:**

24

**Cel przedmiotu:**

Opanowanie podstawowych zagadnień dotyczących projektowania, konstrukcji oraz eksploatacji systemów pomiarowych. Umiejętność integracji komponentów wykonawczo pomiarowych i konstruowania systemów pomiarowych, m.in. stanowisk badawczych.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Podstawowe definicje. Schematy funkcjonalne systemu pomiarowego. Bloki funkcjonalne systemów pomiarowych. Magistrale systemów pomiarowych. Interfejs w systemie pomiarowym. Oprogramowanie systemów pomiarowych. Wprowadzenie do graficznego języka do tworzenia systemów pomiarowych – LabView. Sposoby komunikacji urządzeń peryferyjnych z oprogramowanie LabView. Zastosowanie techniki mikroprocesorowej w procesie tworzenia systemów pomiarowych. Wirtualne systemy pomiarowe. Kolokwium zaliczeniowe
Laboratorium:
Wykorzystanie kart akwizycji danych. Obróbka zebranych danych. Komunikacja z urządzeniami peryferyjnymi przy pomocy standardu VISA. Wykorzystanie techniki mikroprocesorowej do tworzenia systemów pomiarowych. Sterowanie aktuatorami i pętla sprzężenia zwrotnego w systemie pomiarowym.

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładu na podstawie kolokwium z całości treści wykładów oraz zaliczenie laboratoriów na podstawie sprawdzianu kończącego każde ćwiczenie oraz sprawozdań z wykonania ćwiczenia.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Morris A. S., Langari R.: "Measurement and Instrumentation: Theory and Application", Elsevier, London 2020
Tłaczała W.: „Środowisko LabVIEW w eksperymencie wspomaganym komputerowo”, Wydawnictwo Naukowe PWN 2017
Nawrocki W.: „Rozproszone systemy pomiarowe” WKŁ 2006
Winiecki W.: „Organizacja komputerowych systemów pomiarowych.” OWPW 2006
Winiecki W.: "Przyrządy wirtualne i ich modele", Prace Komisji Metrologii PAN, 1998
Nawrocki W.: „Sensory i systemy pomiarowe” WPP 2006

**Witryna www przedmiotu:**

 brak

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka PSP\_2st\_W01:**

Zna oprogramowanie wykorzystywane do oprogramowania systemów pomiarowych i algorytmy przetwarzania informacji w systemach pomiarowych

Weryfikacja:

Zaliczenie kolokwium z materiału omawianego na wykładach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W09, K\_W13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka PSP1\_2st\_U01:**

Potrafi zaprojektować i uruchomić system pomiarowy z wykorzystaniem technik komputerowych

Weryfikacja:

Zaliczenie laboratoriów na podstawie sprawdzianu kończącego laboratorium oraz sprawozdań z wykonania ćwiczenia

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U10, K\_U15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o, III.P7S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka PSP\_2st\_K01:**

Zna i rozumie pozatechniczne aspekty projektowania i wdrażania systemów pomiarowych, w tym jej wpływ na środowisko naturalne i rynek pracy

Weryfikacja:

Zaliczenie kolokwium z materiału omawianego na wykładach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KO, I.P7S\_KR