**Nazwa przedmiotu:**

Automatyzacja systemów mechanicznych - laboratorium

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Mariusz Szreder / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe z możliwością wyboru

**Kod przedmiotu:**

MS1A\_75\_02\_L

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Laboratorium: liczba godzin według planu studiów - 30, przygotowanie do zajęć - 10, opracowanie wyników pomiarów - 10, napisanie sprawozdania - 10, razem - 60

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

Laboratoria - 30 h; 1,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2

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

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

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Laboratoria: 8 - 12

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z podstawową wiedzą z zakresu budowy i sposobu funkcjonowania systemów automatycznego sterowania procesami przemysłowymi. Celem nauczania przedmiotu jest poznanie architektury mikrokontrolerów, podstaw programowania sterowników PLC.

**Treści kształcenia:**

L1 - Podstawy programowania sterowników PLC. L2 - Programowanie sterowników PLC serii S7-1200. L3 - Programowanie paneli operatorskich. L4 - Układy sterowania silnikami krokowymi. L5 - Układy sterowania napędów z falownikiem. L6 - Regulator PID realizowany programowo na sterowniku PLC. L7 - Projektowanie i wizualizacja procesu roboczego z wykorzystaniem oprogramowania InTouch. L8 - Komunikacja sterownika PLC z systemem SCADA.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia laboratorium jest uzyskanie pozytywnych ocen z pisemnych sprawdzianów z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdań

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Pełka R.: Mikrokontrolery – architektura, programowanie, zastosowania. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1999. 2. Legierski T., i inni: Programowanie sterowników PLC. Wydawnictwa Pracowni Komputerowej J. Skamierskiego, Gliwice 1998. 3. Pilot Z.: Podstawy Automatyki i Robotyki. WSiP Warszawa 2006.

**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 teoretyczne odnośnie budowy i funkcjonowania podstawowych układów logicznych, typowych elementów pomiarowych i układów wykonawczych.

Weryfikacja:

Laboratorium (L1-L8)

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W03\_03:**

Zna i potrafi scharakteryzować podstawowe czujniki pomiarowe do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych.

Weryfikacja:

Laboratorium (L1-L8)

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W04\_02:**

Zna i potrafi zaprojektować podstawowe układy automatycznego sterowania procesem roboczym, potrafi opracować algorytmy sterowania wybranymi procesami roboczymi.

Weryfikacja:

Laboratorium (L1-L8)

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W07\_02:**

Potrafi zaplanować i przeprowadzić poprawnie pomiary wielkości fizycznych i opracować wyniki pomiarowe z uwzględnieniem niepewności pomiarowych.

Weryfikacja:

Laboratorium (L1-L8)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W07\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U02\_01:**

Zna podstawowe oprogramowanie inżynierskie wykorzystywane do programowania mikrokontrolerów

Weryfikacja:

Laboratorium (L1-L8)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_U02\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U05\_01:**

Potrafi samodzielnie pozyskiwać informacje z dokumentacji technicznej nt. budowy i konfiguracji sterowników PLC i mikrokontrolerów.

Weryfikacja:

Laboratorium (L1-L8)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_U05\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U08\_03:**

Potrafi wykorzystać nowoczesne techniki komputerowe do pomiaru podstawowych wielkości mechanicznych.

Weryfikacja:

Laboratorium (L1-L8)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_U08\_03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U14\_01:**

Potrafi dokonać identyfikacji typowych elementów maszyn oraz opracować i przeprowadzić podstawowe pomiary celem opracowania układów automatycznego sterowania, posiada umiejętność programowania sterowników PLC.

Weryfikacja:

Laboratorium (L1-L8)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_U14\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U16\_01:**

Potrafi zaprojektować typowy układ automatycznego sterowania systemem mechanicznym przy wykorzystaniu narzędzi technik mikroprocesorowych.

Weryfikacja:

Laboratorium (L1-L8)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_U16\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**