**Nazwa przedmiotu:**

Automatyzacja systemów mechanicznych - laboratorium

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Mariusz Szreder / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe z możliwością wyboru

**Kod przedmiotu:**

MN1A\_46\_01\_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 - 20, przygotowanie do zajęć - 10, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, opracowanie wyników pomiarów - 10, napisanie sprawozdania - 10, razem - 60;

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

0,8

**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: | 300h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Laboratoria: 8 - 12

**Cel przedmiotu:**

Uzyskanie wiedzy z zakresu budowy i sposobu funkcjonowania systemów mikroprocesorowych oraz ich wykorzystania do automatycznego sterowania procesami przemysłowymi. Celem nauczania przedmiotu jest uzyskanie wiedzy na temat architektury mikrokontrolerów oraz umiejętności programowania systemów mikroprocesorowych i sterowników PLC.

**Treści kształcenia:**

L1 - Układ monitorowania i automatycznego sterowania procesem wymiany ciepła za pomocą komputera PC i karty pomiarowej. L2 - Projektowanie układów automatycznego sterowania procesem wymiany ciepła za pomocą oprogramowania ADAMView. L3 - Podstawy programowania mikrosterowników rodziny AVR. L4 - Programowanie sterowników PLC. L5 - Programowanie układów czasowych w PLC. L6 - Układy sterowania silnikami krokowymi. L7 - Programowanie paneli operatorskich. L8 - Wprowadzenie do systemów SCADA. L9- Wymiana danych pomiędzy PLC i 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:**

-

## 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-L9)

**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-L9)

**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-L9)

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U02\_01:**

Zna podstawowe oprogramowanie inżynierskie wykorzystywane do programowania mikrokontrolerów i sterowników PLC

Weryfikacja:

Laboratorium (L1-L9)

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U05\_01:**

" Potrafi samodzielnie pozyskiwać informacje z dokumentacji technicznej na temat budowy i konfiguracji sterowników PLC i mikrokontrolerów. "

Weryfikacja:

Laboratorium (L1-L9)

**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:**