**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy automatyki - laboratorium

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż./ Marian Trafczyński/adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IS1A\_39\_L

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

Laboratoria: liczba godzin według planu studiów - 15, przygotowanie do zajęć i zapoznanie ze wskazaną literaturą - 3, opracowanie wyników - 5, napisanie sprawozdania - 2, razem - 25h

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

Laboratorium - 15 h = 1 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Laboratoria: liczba godzin według planu studiów - 15, przygotowanie do zajęć i zapoznanie ze wskazaną literaturą - 3, opracowanie wyników - 5, napisanie sprawozdania - 2; razem 25h = 1 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

laboratorium 8-12

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi budowy, funkcjonowania i zastosowania układów automatyki w inżynierii środowiska. Nabycie wiedzy z zakresu automatyki i umięjętności stosowania jej do rozwiązywania problemów inżynierskich.

**Treści kształcenia:**

L1 - Badanie charakterystyk skokowych i amplitudowo–fazowych członów podstawowych. L2 - Badanie czujników i przetworników parametrów środowiskowych stosowanych w układach automatycznej regulacji. L3 - Badanie charakterystyk cyfrowego regulatora dwustawnego temperatury. L4 - Badanie charakterystyk regulatora PID. L5 - Badanie układu sterowania z zastosowaniem sterownika PLC. L6 - Badanie charakterystyk termodynamicznych w powietrznej pompie ciepła.

**Metody oceny:**

Ocena z laboratorium składa się z sumy punktów uzyskanych z oceny ze sprawdzianu wejściowego do każdego ćwiczenia laboratoryjnego i za sprawozdania z poszczególnych ćwiczeń. W sumie laboratorium składa się z 6 ćwiczeń laboratoryjnych i wszystkie ćwiczenia muszą być wykonane. Skala ocen przyporządkowana do określonej procentowo przyswojonej wiedzy: 5,0 - 91%-100%, 4,5- 80%-91%, 4-71%-80%, 3,5-61%-70%, 3-51%-60%, 2- 0% - 50%. Obecność na zajęciach laboratoryjnych jest obowiązkowa. W uzasadnionych sytuacjach dopuszcza się nieobecność na maksymalnie dwóch zajęciach przy czym wymagane jest usprawiedliwienie nieobecności i zaliczeniu ćwiczeń laboratoryjnych w ustalonym terminie dodatkowym.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Urbaniak A.: Podstawy automatyki., WPP, Poznań, 2004.
2. Węgrzyn S.: Podstawy automatyki., PWN, Warszawa, 1980.
3. Kostro J.: Elementy, urządzenia i układy automatyki., PWN, Warszawa, 1983.
4. Urbaniak A.: Automatyzacja w inżynierii sanitarnej., Oficyna Wydawnicza Politechniki Poznańskiej., Poznań, 1990.
5. Chmielnicki W., Kołodziejczyk L.: Automatyzacja i dynamika procesów w inżynierii sanitarnej., PWN, Warszawa, 1981.
6. Chmielnicki W.J.: Poradnik Ciepłownictwo. Regulacja automatyczna urządzeń ciepłowniczych., FRC Unia Ciepłownictwa (Wyd. 3), Warszawa, 2000.
7. Strony internetowe firm producentów urządzeń sterujących

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

Program studiów dostosowany do potrzeb społeczno-gospodarczych w ramach zadania 8 projektu NERW PW.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W07\_01:**

Zna podstawowe rozwiązania w zakresie zastosowania automatyki w inżynierii środowiska.

Weryfikacja:

ćwiczenia laboratoryjne ( L1-L6).

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W07\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych właściwie dobranych źródeł (np. stron producentów) dotyczące praktycznych rozwiązań układów automatyki stosowanych w inżynierii środowiska.

Weryfikacja:

ćwiczenia laboratoryjne ( L1-L6).

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_U01\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U

**Charakterystyka U05\_01:**

Ma umiejętność samokształcenia się.

Weryfikacja:

ćwiczenia laboratoryjne ( L1-L6)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_U05\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UU

**Charakterystyka U15\_01:**

Potrafi ocenić przydatność typowych układów automatyki w rozwiązaniu problemu inżynierskiego w zakresie inżynierii środowiska.

Weryfikacja:

ćwiczenia laboratoryjne ( L1-L6).

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_U15\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01\_01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się oraz poznawania nowych rozwiązań i osiągnięć w zakresie automatyki stosowanej w inżynierii środowiska.

Weryfikacja:

ćwiczenia laboratoryjne ( L1-L6)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_K01\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KK