**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy automatyki

**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:**

IN1A\_39

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykład: liczba godzin według planu studiów - 10, zapoznanie z literaturą - 10, przygotowanie do kolokwium - 5; razem - 25h; Laboratoria: liczba godzin według planu studiów - 10, przygotowanie do zajęć - 5, opracowanie wyników - 5, napisanie sprawozdania - 5, razem - 25h; Razem - 50h;

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

Wykład - 10 h, Projekt - 10h; Razem - 20 h = 0,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Laboratoria: liczba godzin według planu studiów - 10, przygotowanie do zajęć - 5, opracowanie wyników - 5, napisanie sprawozdania - 5; razem - 25h = 1 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 150h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 150h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi budowy, funkcjonowania i zastosowania układów automatyki w inżynierii środowiska.

**Treści kształcenia:**

W1 - Podstawowe pojęcia w automatyce. W2 - Rodzaje układów automatycznej regulacji. Charakterystyki statyczne i dynamiczne członów automatycznej regulacji. W3 - Urządzenia pomiarowe w układach automatycznej regulacji. W4 - Czujniki i przetworniki do pomiaru: temperatury, ciśnienia, wilgotności, przepływu, poziomu, pH. W5 - Regulatory P, PI, PD, PID, regulatory wielofunkcyjne. W6 - Zespoły wykonawcze w układach automatyki, sterowniki, siłowniki, nastawniki, przekaźniki. W7 - Urządzenia cyfrowe w układach automatyki. W8 - Układy automatyki z wykorzystaniem komputerów. W9 - Przykłady zastosowań układów automatycznej regulacji w inżynierii środowiska. W10 - Ekonomiczne korzyści płynące z zastosowania układów automatyki w inżynierii środowiska. 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 charakterystyk termodynamicznych w powietrznej pompie ciepła.

**Metody oceny:**

1. Obecność na wykładach jest zalecana.
2. Efekty uczenia się przypisane do wykładu będą weryfikowane podczas dwóch sprawdzianów pisemnych.
3. Warunkiem koniecznym zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen ze sprawdzianów. Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną z otrzymanych ocen.
4. Ocena ze sprawdzianu przekazywana jest do wiadomości studentów niezwłocznie po sprawdzeniu prac i dokonaniu ich oceny (forma przekazywania ocen do ustalenia ze studentami w trakcie zajęć). Ocena końcowa z wykładów przekazywana jest do wiadomości studentów w formie uzgodnionej ze studentami.
5. Student może poprawiać oceny niedostateczne w terminach wyznaczonym przez prowadzącego zajęcia.
6. Student powtarza, z powodu niezadowalających wyników, całość zajęć wykładowych.
7. Na sprawdzianie, podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się, każdy piszący powinien mieć długopis (lub pióro) z niebieskim lub czarnym tuszem (atramentem) przeznaczony do zapisywania odpowiedzi oraz kilka czystych arkuszy papieru formatu A4. Pozostałe materiały i przybory pomocnicze, szczególnie telefony komórkowe i inne urządzenia elektroniczne, są zabronione.
8. Jeżeli podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się zostanie stwierdzona niesamodzielność pracy studenta lub korzystanie przez niego z materiałów lub urządzeń innych niż dozwolone w regulaminie przedmiotu, student uzyskuje ocenę niedostateczną i traci prawo do zaliczenia przedmiotu w jego bieżącej realizacji.
9. Rejestrowanie dźwięku i obrazu przez studentów w trakcie zajęć jest zabronione.
10. Prowadzący zajęcia umożliwia studentowi wgląd do jego ocenionych prac pisemnych do końca danego roku akademickiego w terminach konsultacji.

**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:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W05\_01:**

Ma podstawową wiedzą o trendach rozwojowych w zakresie zastosowania automatyki w inżynierii środowiska.

Weryfikacja:

Dyskusja w ramach wykładu.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_W05\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05

**Efekt W07\_01:**

Zna podstawowe rozwiązania w zakresie zastosowania automatyki w inżynierii środowiska.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1-W9; L1-L5).

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07

**Efekt W08\_01:**

Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia korzyści ekonomicznych płynących z zastosowania automatyki w inżynierii środowiska.

Weryfikacja:

Dyskusja w ramach wykładu. Kolokwium (W10).

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_W08\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W08

**Efekt W12\_01:**

Zna typowe rozwiązania, mające miejsce w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji, z zastosowaniem układów automatyki.

Weryfikacja:

Dyskusja w ramach wykładu. Kolokwium (W9).

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_W12\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** InzA\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt 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:

Dyskusja w ramach wykładu, L1-L5

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt U05\_01:**

Ma umiejętność samokształcenia się.

Weryfikacja:

Dyskusja w ramach wykładu.

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U05

**Efekt U15\_01:**

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

Weryfikacja:

Dyskusja w ramach wykładu; L1-L5

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U15

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01\_01:**

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

Weryfikacja:

Dyskusja w ramach wykładu.; L1-L5

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01