**Nazwa przedmiotu:**

Automatyka i pomiary wielkości fizycznych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Sławomir Andrzej Torbus / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

CS1A\_18\_02

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Laboratoria: liczba godzin według planu studiów - 30, przygotowanie do zajęć - 5, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5, opracowanie wyników i napisanie sprawozdania - 5, przygotowanie do kolokwium - 5, Razem - 50

**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:**

Laboratoria: liczba godzin według planu studiów - 30, przygotowanie do zajęć - 5, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5, opracowanie wyników i napisanie sprawozdania - 5, przygotowanie do kolokwium - 5, Razem - 50 h = 2 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Laboratorium: 8 - 12.

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie się studentów z metodami pomiarowymi, budową urządzeń pomiarowych i komputerowych systemów pomiarowych służących do pomiaru temperatury, ciśnienia, przepływu i poziomu oraz praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy dotyczącej automatyki i regulacji automatycznej, projektowania i realizacji automatów cyfrowych z wykorzystaniem graficznego środowiska programistycznego oraz sterownika przemysłowego.

**Treści kształcenia:**

L1. Pomiary wielokrotne i szacowanie niepewności pomiaru L2. Badanie wzmacniacza operacyjnego L3. Badanie właściwości statycznych i dynamicznych przetworników pomiarowych L4. Wyznaczanie charakterystyk dynamicznych czujników temperatury L5. Pomiar przepływu cieczy z wykorzystaniem kryzy przepływowej L6. Modelowanie w pełni określonych automatów bez pamięci z wykorzystaniem sterownika przemysłowego L7. Badanie i analiza właściwości metrologicznych światłowodowego łącza telemetrycznego wykorzystywanego w systemach akwizycji danych pomiarowych L8. Wyznaczanie charakterystyk czasowych wybranych członów stosowanych w automatyce L9. Wyznaczanie charakterystyk Bodego oraz charakterystyki Nyquista wybranych obiektów stosowanych w automatyce L10. Dobór nastaw regulatorów oraz ocena jakości regulacji L11. Pomiar ciśnienia za pomocą manometru L12. Modelowanie nie w pełni określonych automatów bez pamięci z wykorzystaniem sterownika przemysłowego

**Metody oceny:**

Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych
Kolokwium ustne z przygotowania teoretycznego do ćwiczeń laboratoryjnych

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Kościelny W.J.: Materiały pomocnicze do nauczania podstaw automatyki, OW PW, Warszawa 1997;
2. Fodemski T.: Pomiary cieplne, WNT, Warszawa 2000;
3. Michalski L., Eckersdorf K.: Termometria, przyrządy i metody, WPŁ, Łódź 1998;
4. Żelazny M.:Podstawy automatyki, PWN, Warszawa 1976.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W03\_02:**

Ma podstawową i odpowiednią wiedzę niezbędną do wstępnego wyboru potrzebnego sprzętu i do technologii stosowania przyrządów kontrolno-pomiarowych i elementów automatyki.

Weryfikacja:

obserwacja zachowań w czasie zajęć laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W03\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03

**Efekt W06\_01:**

Potrafi oszacować czas i sposób użytkowania sprzętu pomiarowego.

Weryfikacja:

 kolokwium ustne w czasie zajęć laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W06\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W06

**Efekt W07\_01:**

Ma podstawową wiedzę niezbędną do zaprojektowania schematu automatyzacji potrafi podać podstawowe parametry sprzętu technicznego i pomiarowego w zależności od potrzeb procesu technologicznego.

Weryfikacja:

obserwacja zachowań w czasie zajęć laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U09\_01:**

Umie wykorzystać, zdobyte w trakcie wykładu i ćwiczeń, umiejętności do modelowania i symulacji prostych układów dynamicznych.

Weryfikacja:

obserwacja zachowań w czasie zajęć laboratoryjnych, sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U09\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09

**Efekt U09\_03:**

Zna i umie zastosować metody matematyczne do przedstawiania i interpretacji danych pomiarowych.

Weryfikacja:

obserwacja zachowań w czasie zajęć laboratoryjnych, sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U09\_03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09

**Efekt U09\_04:**

Ma odpowiednią wiedzę i umiejętności do stosowania w technologii chemicznej podstawowych metod pomiarowych.

Weryfikacja:

obserwacja zachowań w czasie zajęć laboratoryjnych, sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U09\_04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09

**Efekt U11\_01:**

Zna i umie ocenić przydatność poszczególnych przyrządów pomiarowych i kontrolnych do stosowania w technologii chemicznej.

Weryfikacja:

obserwacja zachowań w czasie zajęć laboratoryjnych, sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U11\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U11

**Efekt U16\_02:**

Umie zaprojektować prosty system kontrolno-pomiarowy służący do regolacji procesu w technologii chemicznej.

Weryfikacja:

obserwacja zachowań w czasie zajęć laboratoryjnych, sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U16\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U16