**Nazwa przedmiotu:**

Automatyka i pomiary

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Piotr Domański

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. godziny kontaktowe 30h, w tym:
a) obecność na wykładach – 15h,
b) obecność na zajęciach laboratoryjnych – 15h
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 15h
3. zapoznanie się z instrukcjami do ćwiczeń laboratoryjnych – 15h
Razem nakład pracy studenta: 15h + 15h + 15h + 15h = 60h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

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

1. obecność na wykładach – 15h,
2. obecność na zajęciach laboratoryjnych – 15h
Razem: 15h + 15h = 30h, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1. obecność na zajęciach laboratoryjnych – 15h,
2. praca własna dotycząca przygotowania się do ćwiczeń – 15h
Razem: 15h + 15h = 30h, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

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

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

**Wymagania wstępne:**

matematyka, fizyka

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• mieć ogólną wiedzę teoretyczną na temat metod automatyzacji procesów przetwórczych oraz podstawowych pomiarów przemysłowych,
• rozumieć działanie układów z programowalnymi sterownikami logicznymi (PLC) oraz umieć je zaprogramować,
• rozumieć działanie układów regulacji automatycznej z regulatorami programowalnymi oraz dobierać wartości parametrów algorytmu regulacji,
• rozumieć zadania i funkcje sterowni (control room) oraz jej powiązanie z obiektami sterowania.

**Treści kształcenia:**

Pojęcia podstawowe dotyczące regulacji i pomiarów. Elementy dynamiki procesowej. Pomiary przemysłowe wybranych wielkości fizycznych. Czujniki i przetworniki pomiarowe. Elementy wykonawcze (napędowe i nastawcze). Działanie układów regulacji wybranych wielkości fizycznych (temperatury, ciśnienia, natężenia przepływu). Regulatory. Podstawowe algorytmy regulacji. Stabilność i jakość sterowania.
Układy sygnalizacji technologicznej, blokad, zabezpieczeń i sterowania sekwencyjnego. Sterowniki programowalne.
Sterownie: wizualizacja przebiegu procesów, rejestracja i przetwarzanie danych.
Laboratorium obejmuje cztery ćwiczenia ilustrujące podstawowe pojęcia automatyki przemysłowej.
Student po zaliczeniu przedmiotu powinien umieć wykonywać pomiary technologiczne, stosować aparaturę kontrolno pomiarową w przemyśle chemicznym, wykorzystywać elementy automatyki przemysłowej i sterowania procesami technologicznymi.

**Metody oceny:**

Kolokwium

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. U. Kręglewska red., Podstawy Sterowania. Ćwiczenia Laboratoryjne, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2003.
2. M.W. Kułakow, Pomiary Technologiczne, WNT Warszawa, 1968.
3. K. Tuszyński, Automatyczna Regulacja Operacji Jednostkowych, WNT Warszawa, 1962.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

zna podstawowy, przykładowy sprzęt automatyki przemysłowej (sterowniki PLC, regulatory programowalne, elementy pomiarowe i wykonawcze)

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W13, K\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

zna przykładowe warianty układów regulacji takich wielkości fizycznych jak temperatura, natężenie przepływu, ciśnienie, itp.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

posiada umiejętność zaprogramowania prostego układu ze sterownikiem PLC dla potrzeb sygnalizacji, blokad i zabezpieczeń technologicznych

Weryfikacja:

samodzielne wykonanie zadania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

posiada umiejętność doboru struktury i parametrów w układzie regulacji z regulatorem programowalnym

Weryfikacja:

samodzielne wykonanie zadania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

potrafi pracować w sterowni, w której są zgromadzone różne środki automatyki, w zespole osób nadzorujących przebieg procesu technologicznego

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01, K\_K05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**