**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy automatyki

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Jan Krzysztoforski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

3 ETCS
15h wykład + 10h przygotowanie do wykładu +10h przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego + 15h ćwiczenia laboratoryjne + 2h konsultacje + 15h przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych + 8h studia literaturowe = 75h

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

1,28 ETCS
15h wykład + 15h ćwiczenia laboratoryjne + 2h konsultacje = 32h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,4 ETCS
10h przygotowanie do wykładu +10h przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego + 15h ćwiczenia laboratoryjne + 2h konsultacje + 15h przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych + 8h studia literaturowe = 60h

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

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

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

- od 25 osób do limitu miejsc w sali audytoryjnej (wykład) - od 25 osób do limitu miejsc w sali laboratoryjnej (laboratorium)

**Cel przedmiotu:**

Poznanie budowy i zasad funkcjonowania układów automatyki przemysłowej, poznanie konstrukcji i zasady działania elementów składowych układów automatyki przemysłowej, a także nabycie podstawowych umiejętności sterowania i regulacji procesów przemysłowych.

**Treści kształcenia:**

A. Wykład:
1. Pojęcia podstawowe (sterowanie i regulacja, obiekt, regulator, urządzenie wykonawcze, pętla ujemnego sprzężenia zwrotnego),
2. Regulatory (prawo regulacji, rodzaje regulatorów, zastosowania),
3. Przetworniki pomiarowe (budowa i zasada działania, zastosowania),
4. Urządzenia wykonawcze (budowa i zasada działania, zastosowania),
5. Realizacja sterowania i regulacji automatycznej w wybranych procesach przemysłowych.
C. Laboratorium:
1. Badanie statycznych własności przetworników ciśnienia,
2. Badanie statycznych własności przetworników temperatury,
3. Badanie statycznych własności siłowników pneumatycznych i zaworu regulacyjnego,
4. Badanie przebiegu procesu regulacji dwustawnej temperatury.

**Metody oceny:**

A. Wykład:
1. Ocena formatywna: ocena aktywności, rozwiązywanie zadań w domu.
2. Ocena sumatywna : zaliczenie wykładów na podstawie oceny pisemnego kolokwium końcowego (maks. 30 punktów).
C. Laboratorium:
1. Ocena formatywna: ocena aktywności na zajęciach.
2. Ocena sumatywna: zaliczenie każdego z ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie odpowiedzi ustnej podczas kolokwium wstępnego oraz na podstawie sporządzonego sprawozdania (maks. 5 punktów za każde ćwiczenie laboratoryjne).
E. Końcowa ocena z przedmiotu: ocena końcowa wystawiana na podstawie sumy punktów przyznanych z wykładu i laboratorium (maks. 50 punktów). Sposób określenia oceny końcowej:
25,5-30 punktów: ocena 3,0,
30,5-35 punktów: ocena 3,5,
35,5-40 punktów: ocena 4,0,
40,5-45 punktów: ocena 4,5,
45,5-50 punktów: ocena 5,0.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Obowiązkowa:
1. KostroJ. 2012 Elementy, urządzenia i układy automatyki, Warszawa: WSiP.
2. Płoszajski G., 1986 Automatyka, Warszawa: WSiP.
Uzupełniająca:
1. Chorowski B., Werszko M. 1968 Mechaniczne urządzenia automatyki, WNT.
2. Tuszyński K., Walewski W. 1983 Regulacja automatyczna w inżynierii chemicznej, Warszawa WNT.

**Witryna www przedmiotu:**

https://www.ichip.pw.edu.pl/pl/krzysztoforski/podstawy-automatyki-wz

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka B1\_W02:**

w zaawansowanym stopniu teorię oraz ogólną metodologię badań w zakresie inżynierii produkcji, ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań technologii produkcyjnych

Weryfikacja:

ocena kolokwium końcowego (wykład), ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B1\_W06:**

w zaawansowanym stopniu teorię oraz ogólną metodologię badań w zakresie identyfikacji, budowy i reorganizacji procesów, ze szczególnym uwzględnieniem procesów w obrębie infrastruktury krytycznej

Weryfikacja:

ocena kolokwium końcowego (wykład), ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka B1\_U02:**

identyfikować i interpretować podstawowe zjawiska i procesy społeczne z wykorzystaniem wiedzy z zakresu inżynierii produkcji, ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań technologii produkcyjnych

Weryfikacja:

aktywność na zajęciach, ocena kolokwium końcowego (wykład) oraz sporządzonych sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B1\_U12:**

planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski

Weryfikacja:

aktywność na zajęciach, ocena sporządzonych sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka B1\_K01:**

krytycznej oceny posiadanej wiedzy

Weryfikacja:

aktywność na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B1\_K02:**

uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych

Weryfikacja:

aktywność na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**