**Nazwa przedmiotu:**

Regulatory przemysłowe

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Piotr Wasiewicz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Wariantowe

**Kod przedmiotu:**

RPR

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) Liczba godzin bezpośrednich 32, w tym:
wykład - 15h;
laboratorium - 15h;
konsultacje - 2h;
2) Praca własna studenta 50, w tym:
przygotowanie do zajęć laboratoryjnych - 10h;
studia literaturowe - 5h;
opracowanie sprawozdań laboratoryjnych - 25h;
przygotowanie do zaliczeń 10h;

Razem: 82 h (3 ECTS)

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

1,25 punkt ECTS - liczba godzin bezpośrednich: 32, w tym:
wykład - 15h;
laboratorium - 15h;
konsultacje - 2h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkt ECTS – 52 godz., w tym:
laboratorium - 15h;
przygotowanie do zajęć laboratoryjnych - 10h;
opracowanie sprawozdań laboratoryjnych - 25h;
konsultacje - 2h;

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

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

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstawowych zagadnień z automatyki i informatyki.

**Limit liczby studentów:**

brak limitu

**Cel przedmiotu:**

Zdobycie wiedzy z zakresu układów automatycznej regulacji procesów przemysłowych. Poznanie zdecentralizowanych systemów sterowania DCS oraz alternatywnych rozwiązań polegających na integracji możliwości funkcjonalnych sterowników programowalnych PLC z mechanizmami wizualizacyjnymi systemów SCADA. Zdobycie wiedzy i umiejętności projektowania tego typu systemów.

**Treści kształcenia:**

Rodzaje regulatorów przemysłowych: regulatory bezpośredniego działania (ciśnienia, przepływu, temperatury, wilgotności, itp.), regulatory cyfrowe, parametryzowalne (dedykowane do zastosowań w automatyce przemysłowej, automatyce ciepłowniczej, automatyce budynków), regulatory cyfrowe programowalne (sterowniki programowalne PLC), regulatory wirtualne (SoftControl: PLC w PC), regulatory w systemach DCS (Distributed Control Systems). Struktury przemysłowych układów regulacji (jednoobwodowa -stałowartościowa, kaskadowa, stosunku, kaskadowa stosunku, układy zamknięto-otwarte, układ z wybierakami MAX, MIN). Układ sterowania ruchem, inaczej pozycjonowania w osiach (Motion Control, Axis Positioning). Układy regulacji sekwencyjnej. Regulatory rozmyte (Fuzzy Control). Projekt i badanie przykładowego układu regulacji stałowartościowej procesu ciągłego, zrealizowanego na bazie sterownika PLC SAIA PCDx oraz wyposażonego w aplikację wizualizacyjną opracowaną w środowisku SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) – Control Maestro.

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładu na podstawie kolokwium i oceny wygłoszonej prezentacji. Zaliczenie poprawnego wykonania wybranych ćwiczeń laboratoryjnych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Olszewski M. i in.: Urządzenia i systemy mechatroniczne. REA, Warszawa 2009.
2. Katalogi firm Honeywell, Schneider, Samson, Johnson Controls, w formie elektronicznej.
3. Instrukcje użytkowe sterowników PLC firmy SAIA™ oraz SoftControl-WizPLC (www.sbc-support.ch, www.sabur.com.pl).

**Witryna www przedmiotu:**

iair.mchtr.pw.edu.pl/studenci

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt RPR\_IIst\_W01:**

Ma wiedzę na temat tendencji rozwojowych mechatroniki w obszarze układów regulacji procesów przemysłowych.

Weryfikacja:

Ocena przygotowanej i wygłoszonej prezentacji z dziedziny automatyzacji procesów przemysłowych.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W03, K\_W06, K\_W10, K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W02, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt RPR\_IIst\_U01:**

Zna możliwości i kierunki dalszego uczenia się i potrafi realizować proces samokształcenia.

Weryfikacja:

Ocena projektu laboratoryjnego przykładowego układu regulacji z użyciem sterownika PLC i systemu monitorowania SCADA.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U02, K\_U03, K\_U04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U06, T2A\_U02, T2A\_U06, T2A\_U04, T2A\_U03, T2A\_U05

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt RPR\_IIst\_K01:**

Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i zespołu, którego jest członkiem i zna zasady działania w sposób profesjonalny i zgodny z etyką zawodową .

Weryfikacja:

Ocena projektu laboratoryjnego przykładowego układu regulacji z użyciem sterownika PLC i systemu monitorowania SCADA.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K02, K\_K04, K\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K01, T2A\_K02, T2A\_K07, T2A\_K03, T2A\_K04