

Automatyzacja procesów przemysłowych - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Automatyzacja procesów przemysłowych
Kod przedmiotu	11.9-WE-AIRD-APP
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Automatyka i robotyka / Komputerowe Systemy Automatyki
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. inż. Paweł Majdzik, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- zapoznanie studenta z metodami projektowania zautomatyzowanych systemów produkcyjnych
- nabycie umiejętności projektowania i programowania procedur diagnostycznych dla elementów składowych systemu oraz procedur sterowania przebiegiem procesów produkcyjnych
- zapoznanie z wymaganiami dotyczącymi projektowania systemów czasu rzeczywistego

Wymagania wstępne

Systemy zdarzeniowe, Sensoryka i pomiary przemysłowe

Zakres tematyczny

Wprowadzenie. Celowość i techniczne możliwości automatyzacji procesów przemysłowych. Podstawowe elementy przemysłowego systemu automatyzacyjnego. Stopień automatyzacji procesu. Poziomy systemu automatyzującego i ich wymagania. Graficzna reprezentacja procesów przemysłowych. Automatyzacja w wybranych gałęziach przemysłu: układy mechaniczne, hydrauliczne, pneumatyczne, elektryczne i mieszane.

Urządzenia i systemy automatyzujące. Komputerowe systemy automatyzacyjne i sterowniki używane do automatyzacji procesów przemysłowych. Sterowniki programowalne PLC - ich budowa, zastosowania i tryby pracy. Scentralizowanie i rozproszone struktury automatyzacji - topologia, zalety i wady. Systemy automatyzujące z redundancją sprzętową i programową. Systemy odporne na uszkodzenia. Reprezentacja danych procesów przemysłowych w systemach automatyzujących. Konwersja analogowo - cyfrowa i cyfrowo analogowa.

Podstawy sterowania cyfrowego. Komunikacja magistralą PROFIBUS oraz przemysłową siecią ETHERNET. Systemy czasu rzeczywistego. Interakcja pomiędzy procesami przemysłowymi a systemami automatyzującymi. Klasyfikacja i analiza wymagań procesów sterowanych w czasie rzeczywistym. Współbieżność procesów i ich realizacja. Asynchroniczne i synchroniczne programowanie systemów czasu rzeczywistego. Metody synchronizacji procesów: semafor i obszary krytyczne. Komunikacja pomiędzy procesami: pamięć dzielona i przesyłanie komunikatów. Metody szeregowania zadań.

Struktura i funkcje zautomatyzowanych systemów produkcyjnych. Zasady projektowania zautomatyzowanych stanowisk pracy z robotami przemysłowymi. Automatyzacja i robotyzacja wybranych procesów przemysłowych: montaż, spawanie, paletyzacja, malowanie, obsługa obrabiarek sterowanych numerycznie.

Metody kształcenia

wykład: wykład konwencjonalny

laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
-------------	-----------------	--------------------	-------------

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi zaprojektować i zoptymalizować strukturę Elastycznego Systemu Montażowego stosując metody optymalizacji dyskretnej oraz programowanie z ograniczeniami	• K_W05	• kolokwium • konspekt	• Wykład • Laboratorium
Potrafi napisać program w języku typu LAD	• K_W05	• aktywność w trakcie zajęć	• Laboratorium
Zna budowę sterowników PLC oraz potrafi podać przykłady ich zastosowań	• K_U05	• aktywność w trakcie zajęć • dyskusja • kolokwium	• Wykład • Laboratorium
Potrafi wymienić i scharakteryzować metody i urządzenia przesyłania sygnałów w rozproszonych systemach produkcyjnych	• K_W05	• aktywność w trakcie zajęć • kolokwium	• Wykład • Laboratorium
Umie scharakteryzować podstawowe elementy składowe systemu produkcyjnego oraz wyróżnić i scharakteryzować poziomy automatyzacji procesu produkcyjnego	• K_W05	• aktywność w trakcie zajęć • bieżąca kontrola na zajęciach	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu w formie pisemnej

Laboratorium – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich sprawdzianów teoretycznego do wykonywania ćwiczeń i sprawozdań z ćwiczeń wskazanych przez prowadzącego zajęcia

Składowe oceny końcowej

= wykład: 50% + laboratorium: 50%

Literatura podstawowa

1. Mikulczyński, T.: Automatyzacja procesów produkcyjnych. Wydawnictwa Naukowo - Techniczne WNT, Warszawa, 2009.
2. Broel-Plater, B.: Układy wykorzystujące sterowniki PLC. Projektowanie algorytmów sterowania. Wydawnictwo MIKOM, Warszawa 200

Literatura uzupełniająca

1. Honczarenko, J.: Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie. WNT, Warszawa 2010.
2. Kowalewski, H.: Automatyzacja dyskretnych procesów produkcyjnych. WNT, Warszawa, 1984

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Wojciech Paszke, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 11-04-2022 09:04)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ