

Industrial automation and programmable logic controllers - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Industrial automation and programmable logic controllers
Kod przedmiotu	06.2-WE-ELEKTP-IAPLC-Er
Wydział	Wydział Nauk Inżynieryjno-Technicznych
Kierunek	Elektrotechnika
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	Program Erasmus pierwszego stopnia
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	<ul style="list-style-type: none">dr hab. inż. Jacek Kaniewski

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	30	2	-	-	Egzamin
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Projekt	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- familiarize students with the issues of automation and PLC controllers
- shaping basic skills in the design of industrial automation systems
- familiarize students with the PLC programming principles

Wymagania wstępne

Mathematical analysis, algebra, methods and programming techniques

Zakres tematyczny

Introduction. Basic terms. Control principles. Compensation principle. The principle of open regulation. The principle of feedback. The input-output description. Laplace transformations. Block diagrams and their transformation. Quality of regulation systems. Regulators. Proportional controller. Integrator. Proportional-integral controller. Differential controller. Proportional-differential controller. Proportional-integral-derivative controller. Inertia regulator. Proportional controller in the automatic control system. Integral regulator in the automatic regulation system. Saturation regulator. Asymmetrical regulators. Regulators with unidirectional output signal. Two-state and three-state controllers. Methods of selecting controller settings. Properties and parameters of industrial controllers. Sensors used in industrial automation. Safety systems in industrial automation systems and their elements. Safety relays and switches, mats, curtains and implementation rules. Positioning and synchronizing drives. Layout design. Designing industrial regulation systems. PLC controllers. Introduction. Construction and operation principles of PLC controllers. Programming of PLC controllers. Use of binary and analog inputs / outputs to control technological processes. The use of comparators in applications to control technological processes. The use of high-speed counters in applications for controlling technological processes. SIEMENS PLC controllers of the SIMATIC series (S7-1200). ALLEN BRADLEY, MITSUBISHI PLC controllers (FX series). Logic relays (Siemens logo, Alpha Mitsubishi). Visualization of industrial processes. Programming and servicing of HMI operator panels (KTP Basic Color Siemens, Beijer). Communication in distributed industrial systems with PLC controllers.

Metody kształcenia

Lecture: problem lecture, conventional lecture

Laboratory: laboratory exercises

Project: consultations

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
He is aware of PLC driver development trends. Can analyze the dynamics of automation systems		<ul style="list-style-type: none">egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	<ul style="list-style-type: none">Wykład

Opis efektu	Symboleefektów Metody weryfikacji	Forma zajęć
He knows the structure and methods of PLC programming. He knows the basics of industrial automation and the construction of PLCs.	<ul style="list-style-type: none"> • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium
It can design control system based on PLC. Can adjust parameters of regulators.	<ul style="list-style-type: none"> • projekt • przygotowanie projektu 	<ul style="list-style-type: none"> • Projekt

Warunki zaliczenia

Lecture - getting a positive grade from the exam

Laboratory - get positive grades from all lab exercises.

Project - getting positive partial evaluations from all project tasks

Composition of the final grade = lecture: 40% + laboratory: 30% + project: 30%

Literatura podstawowa

1. Farid Golnaraghi, Benjamin C. Kuo "Automatic Control Systems", John Wileys and sons, 2015
2. Kaczorek T. "Teoria sterowania i systemów", WN PWN, Warszawa, 1993

Literatura uzupełniająca

1. Neal Babcock "Beginner's Guide To PLC Programming. How to Program a PLC (Programmable Logic Controller)"
2. PLC operating and programming manuals available on manufacturers and distributors websites.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Paweł Szcześniak, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 08-07-2021 21:49)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ