

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Programowalne sterowniki przemysłowe**

Nazwa w języku angielskim: **Programmable logic controllers**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Robotyka i Automatyzacja Procesów**

Specjalność (jeśli dotyczy): **Systemy Produkcyjne**

Poziom i forma studiów: **II stopień, stacjonarne**

Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**

Kod przedmiotu: **RAM041202**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		30		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS	1		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0.6		0.7		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Zaliczony kurs: Sterowniki PLC

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Pokazać zaawansowane własności sterowników przemysłowych.
- C2. Przedstawić zaawansowane języki programowania sterowników przemysłowych.
- C3. Zaprezentować wybrane zastosowania sterowników przemysłowych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

I. Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - Potrafi objaśnić zaawansowane własności sterowników przemysłowych.

PEK_W02 - Potrafi scharakteryzować zaawansowane techniki programowania sterowników przemysłowych

PEK_W03 - Potrafi wybrać odpowiedni układ sterowania dla zadanej aplikacji.

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - Potrafi wykorzystać zaawansowane własności i funkcje sterowników przemysłowych.

PEK_U02 - Potrafi przygotować program dla zaawansowanej aplikacji.

PEK_U03 - Potrafi zastosować odpowiedni sterownik dla wybranej aplikacji

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - Potrafi pracować w grupie

PEK_K02 - Potrafi kierować małym zespołem

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Język programowania ST	2
Wy2	Język programowania SFC	2
Wy3	Programowanie strukturalne	2
Wy4	Funkcje systemowe i przerwania	2
Wy5	Programowa realizacja algorytmu PID	2
Wy6	Diagnostyka układu sterowania	2
Wy7	Przykładowe aplikacje układów sterowania	2
Wy8	Kolkwium zaliczeniowe	1
		Suma: 15
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
Lab1	Wprowadzenie, szkolenie BHP, obsługa stanowisk dydaktycznych	1
Lab2	Programowanie w języku ST	2
Lab3	Programowanie w języku SFC	2
Lab4	Zastosowanie funkcji systemowych i obsługa przerwań	2
Lab5	Programowanie algorytmu PID	2
Lab6	Realizacja układu sterowania procesem dyskretnym	2
Lab7	Realizacja układu sterowania procesem ciągłym	2
Lab8	Diagnostyka układów sterowania	2
		Suma: 15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. wykład tradycyjny z wykorzystaniem transparencji i slajdów
 N2. praca własna – przygotowanie do laboratorium
 N3. przygotowanie sprawozdania

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Wykład)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03	KOŁOKWIUM
P = F1		

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Laboratorium)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_U01, PEK_U012, PEK_U03,	średnia ocen ze wszystkich laboratoriów
P = F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

Kwaśniewski J., Programowalny sterownik S7-300 w praktyce inżynierskiej, BTC 2009

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr inż. Rafał Więclawek tel.: 36-96 email: rafal.wieclawek@pwr.edu.pl

SUBJECT CARD

Name in Polish: **Programowalne sterowniki przemysłowe**

Name in English: **Programmable logic controllers**

Main field of study (if applicable): **Robotics and Process Automation**

Specialization (if applicable): **Manufacturing Systems**

Level and form of studies: **II level, full-time**

Kind of subject: **obligatory**

Subject code: **RAM041202**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)	15		15		
Number of hours of total student workload (CNPS)	30		30		
Form of crediting	Crediting with grade		Crediting with grade		
Group of courses					
Number of ECTS points	1		1		
including number of ECTS points for practical (P) classes			1		
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	0.6		0.7		

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Completed course: PLC controllers

SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Demonstrate advanced properties of industrial controllers.
- C2. Present advanced programming language of industrial controllers
- C3. Present selected applications of industrial controllers.

SUBJECT LEARNING OUTCOMES

I. Relating to knowledge:

PEK_W01 - Is able to explain advanced properties of industrial controllers.

PEK_W02 - Can characterize advanced techniques of industrial controllers designing

PEK_W03 - Is able to select suitable control system for desired application.

II. Relating to skills:

PEK_U01 - Is able to use advanced properties and functions of industrial controllers.

PEK_U02 - Is able to prepare the program for advanced application.

PEK_U03 - Is able to use suitable controller for selected application.

III. Relating to social competences:

PEK_K01 - Is able to work in a group.

PEK_K02 - Is able to use technical literature in an independent way.

PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	The ST programming language	2
Lec2	The SFC programming language	2
Lec3	Structured programming.	2
Lec4	System functions and interrupt	2
Lec5	Software realization of the PID algorithm	2
Lec6	Control system diagnosis	2
Lec7	Sample applications of control systems	2
Lec8	Test	1
		Total hours: 15
Form of classes – Laboratory		Number of hours
Lab1	Introduction, training of health and safety, support teaching positions	1
Lab2	Programowanie w języku ST	2
Lab3	Programming in SFC	2
Lab4	The use of system functions and interrupt handling	2
Lab5	Programming the PID algorithm	2
Lab6	Implementation of the discrete process control	2
Lab7	The implementation of a continuous process control system	2
Lab8	Control systems diagnosis	2
		Total hours: 15

TEACHING TOOLS USED
N1. traditional lecture with the use of transparencies and slides N2. self study - preparation for laboratory class N3. report preparation

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Lecture)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03	Test
P = F1		

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Laboratory)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_U01, PEK_U012, PEK_U03,	average grade
P = F1		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE
<u>PRIMARY LITERATURE</u> Kwaśniewski J., Programowalny sterownik S7-300 w praktyce inżynierskiej, BTC 2009 <u>SECONDARY LITERATURE</u>

SUBJECT SUPERVISOR
dr inż. Rafał Więclawek tel.: 36-96 email: rafal.wieclawek@pwr.edu.pl

