

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Zaawansowane sterowniki**

Nazwa w języku angielskim: **Advanced controllers**

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

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

Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**

Kod przedmiotu: **RAM031122**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS	2		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1.2		1.4		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Podstawowa wiedza w zakresie zasad działania półprzewodnikowych elementów elektronicznych.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Pokazać zaawansowane własności sterowników przemysłowych.
- C2. Przedstawić 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 - Jest w stanie korzystać z literatury technicznej w sposób niezależny.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Zasady zaliczenia kursu. Wprowadzenie. Historia rozwoju PLC. Rynek sterowników PLC. Podstawowe definicje.	2
Wy2	Architektura PLC	2
Wy3	Zasada działania PLC. Struktura programu i organizacja pamięci.	2
Wy4	Oprogramowanie narzędziowe i programowanie sterownika LOGO!	2
Wy5	Oprogramowanie narzędziowe sterownika S7-1200	2
Wy6	Programowanie sterownika S7-1200	2
Wy7	Komunikacja sterowników PLC	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe	1
		Suma: 15
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
Lab1	Wprowadzenie, szkolenie BHP, obsługa stanowisk dydaktycznych	1
Lab2	Sterownik LOGO! - oprogramowanie narzędziowe, konfiguracja	2
Lab3	Sterownik LOGO! - programowanie w języku FBD	2
Lab4	Sterownik LOGO! - programowanie w języku LAD	2
Lab5	Sterownik S7-1200 - oprogramowanie narzędziowe, konfiguracja.	2
Lab6	Sterownik S7-1200 - programowanie w języku LAD	2
Lab7	Sterownik S7-1200 - programowanie w języku FBD	2
Lab8	Wizualizacja procesu z użyciem interfejsu HMI	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	Kolokwium
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, Sterowniki S7-1200 w praktyce inżynierskiej. BTC 2013

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Simatic S7. Programowalny sterownik S7-1200. Podręcznik systemu. Siemens 2009.Logo!. Podręcznik. Siemens 2009

OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr hab. inż. Daniel Nowak tel.: 27-27 email: daniel.nowak@pwr.edu.pl

SUBJECT CARD

Name in Polish: **Zaawansowane sterowniki**

Name in English: **Advanced controllers**

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

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

Kind of subject: **optional**

Subject code: **RAM031122**

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)	60		60		
Form of crediting	Crediting with grade		Crediting with grade		
Group of courses					
Number of ECTS points	2		2		
including number of ECTS points for practical (P) classes			2		
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	1.2		1.4		

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Basic knowledge of the principles of operation of semiconductor electronic components.

SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Demonstrate advanced properties of industrial controllers.
- C2. Present 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	Principles of assessment of the course. Introduction. History of the PLC. Market PLC. Basic definitions.	2
Lec2	Architecture of PLC	2
Lec3	The principle of operation of the PLC. Program Structure and organization of memory.	2
Lec4	Software tools and programming LOGO!	2
Lec5	Software tools S7-1200	2
Lec6	Programming the S7-1200	2
Lec7	PLC communication	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	LOGO! - Software tools, configuration	2
Lab3	LOGO! - Programming in FBD	2
Lab4	LOGO! - Programming in LAD	2
Lab5	S7-1200 - software tools, configuration	2
Lab6	S7-1200 - programming in LAD	2
Lab7	S7-1200 - programming in FBD	2
Lab8	Process visualization with HMI	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, Sterowniki S7-1200 w praktyce inżynierskiej. BTC 2013
<u>SECONDARY LITERATURE</u> Simatic S7. Programowalny sterownik S7-1200. Podręcznik systemu. Siemens 2009. Logo!. Podręcznik. Siemens 2009

SUBJECT SUPERVISOR

dr hab. inż. Daniel Nowak tel.: 27-27 email: daniel.nowak@pwr.edu.pl