

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Sterowniki PLC**

Nazwa w języku angielskim: **PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLERS**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Mechatronika**

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

Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**

Kod przedmiotu: **MCM035104**

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		60		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS	1		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0.6		1.4		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie zasad działania półprzewodnikowych elementów elektronicznych.
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie sieci przemysłowych.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie z budową sterowników PLC.
- C2. Zapoznanie z działaniem sterowników PLC.
- C3. Zapoznanie z językami programowania sterowników PLC.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

I. Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy sterowników PLC.

PEK_W02 - Ma podstawową wiedzę w zakresie działania sterowników PLC.

PEK_W03 - Ma podstawową wiedzę w zakresie programowania sterowników PLC.

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - Potrafi zastosować odpowiedni sterownik PLC do zadania.

PEK_U02 - Potrafi skonfigurować układ sterowania PLC.

PEK_U03 - Potrafi zaprogramować sterownik PLC.

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

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	Standardowe języki programowania PLC - FBD	2
Wy5	Standardowe języki programowania PLC - LD - instrukcje podstawowe	2
Wy6	Standardowe języki programowania PLC - LD - instrukcje rozszerzone	2
Wy7	Przykłady aplikacji z wykorzystaniem sterowników PLC.	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe.	1
		Suma: 15
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
Lab1	Zasady zaliczenia kursu. Przepisy BHP obowiązujące w laboratorium. Szkolenie z obsługi stanowisk dydaktycznych.	1
Lab2	Sterownik Logo! - oprogramowanie narzędziowe, konfiguracja.	2
Lab3	Sterownik Logo! - programowanie w języku FBD.	2
Lab4	Sterownik S7-1200 - oprogramowanie narzędziowe, konfiguracja.	2
Lab5	Sterownik S7-1200 - programowanie w języku LAD - instrukcje podstawowe	2
Lab6	Sterownik S7-1200 - programowanie w języku LD - zegary i liczniki.	2
Lab7	Sterownik S7-1200 - programowanie w języku LD - instrukcje rozszerzone	2
Lab8	Komunikacja sterowników S7-1200 z panelami HMI.	2
		Suma: 15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. wykład tradycyjny z wykorzystaniem transparencji i slajdów
 N2. praca własna – przygotowanie do laboratorium
 N3. eksperyment laboratoryjny
 N4. 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_U02, PEK_U03	Średnia ocen
P = F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

Legierski T., Kasprzyk J., Wyrwał J., Hajda J.: Programowanie Sterowników PLC, Wyd. Prac. Komp. J. Skalmierskiego, Gliwice, 1998. Kwasniewski J.: Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej, Wyd. BTC, 2008.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

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

OPIEKUN PRZEDMIOTU

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

SUBJECT CARD

Name in Polish: **Sterowniki PLC**

Name in English: **PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLERS**

Main field of study (if applicable): **Mechatronics**

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

Kind of subject: **optional**

Subject code: **MCM035104**

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		60		
Form of crediting	Crediting with grade		Crediting with grade		
Group of courses					
Number of ECTS points	1		2		
including number of ECTS points for practical (P) classes			2		
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	0.6		1.4		

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Has a basic knowledge of the principles of operation of semiconductor electronic components.
2. Has a basic knowledge of industrial networks.

SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Making familiar with the construction of a PLC.
- C2. Making familiar with the operation of the PLC.
- C3. Making familiar with PLC programming languages.

SUBJECT LEARNING OUTCOMES

I. Relating to knowledge:

PEK_W01 - Has a basic knowledge of the construction of a PLC.

PEK_W02 - Has a basic knowledge of the operation of the PLC.

PEK_W03 - Has a basic knowledge of PLC programming.

II. Relating to skills:

PEK_U01 - Can apply the appropriate PLC for the job.

PEK_U02 - Can configure the PLC.

PEK_U03 - Can program the PLC.

III. Relating to social competences:

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	Standard PLC programming languages - FBD	2
Lec5	Standard PLC programming languages - LD - basic instructions	2
Lec6	Standard PLC programming languages - LD - extended instructions	2
Lec7	Examples of applications using a PLC.	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! - FBD programming language	2
Lab4	S7-1200 - software tools, configuration	2
Lab5	S7-1200 - LAD programming language - basic instructions	2
Lab6	S7-1200 - LAD programming language - timers and counters instructions.	2
Lab7	S7-1200 - LAD programming language - extended instructions	2
Lab8	S7-1200 and HMI communication.	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. laboratory experiment N4. 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_U02, PEK_U03	grade point average.
P = F1		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE		
<p><u>PRIMARY LITERATURE</u> Legierski T., Kasprzyk J., Wyrwał J., Hajda J.: Programowanie Sterowników PLC, Wyd. Prac. Komp. J. Skalmierskiego, Gliwice, 1998. Kwasniewski J.: Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej, Wyd. BTC, 2008.</p> <p><u>SECONDARY LITERATURE</u> Simatic S7. Programowalny sterownik S7-1200. Podręcznik systemu. Siemens 2009. Logo!. Podręcznik. Siemens 2009</p>		

SUBJECT SUPERVISOR

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