

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

Mechanika i Budowa Maszyn  
(Nazwa kierunku studiów)

Studia I. Stopnia

<b>Przedmiot:</b>	Sterowniki programowalne (PLC)	Programmable Logic Controllers
<b>Rok: IV</b>	<b>Semestr: VII</b>	
M 1 N 4 7 62-3 0		
<b>Rodzaje zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład		9
Ćwiczenia		
Laboratorium		18
Projekt		
<b>Liczba punktów ECTS:</b>		3

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z podstawami logiki matematycznej i jej zastosowania do układów sterowania.
<b>C2</b>	Przekazanie wiedzy z zakresu logiki matematycznej i jej zastosowania do układów sterowania na przykładzie sterowników LOGO!.

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Matematyka – algebra Boole’a, obwody elektryczne
<b>2</b>	Fizyka, mechanika

### Efekty kształcenia

	<b>W zakresie wiedzy:</b>
<b>EK1</b>	Student wie i rozumie pojęcie i znaczenie układów sterowania
<b>EK2</b>	Student ma wyobrażenie nt logicznych układów sterowania
	<b>W zakresie umiejętności:</b>
<b>EK3</b>	Student analizuje przełączające układy sterowania
	<b>W zakresie kompetencji społecznych</b>
<b>EK4</b>	Student zachowuje ostrożność w wyrażaniu opinii nt badanego układu sterowania, zachowuje otwartość na współpracę w kolekcjiwie

### Treści programowe przedmiotu

#### Forma zajęć - wykłady

	Treści programowe	Liczba godzin
<b>W1</b>	Proces jako obiekt sterowania. Procesy ciągłe, dyskretne, binarne.	1
<b>W2</b>	Algebra Boole’a i pozycyjne systemy liczbowe	1
<b>W3</b>	Procesy ciągłe i dyskretne - przykłady	1
<b>W4</b>	Funkcje logiczne, minimalizacja i schematy przy pomocy funktorów logicznych	1
<b>W5</b>	Systemy funkcjonalnie pełne – funkcje NOR i NAND	2
<b>W6</b>	Funkcje sterownika programowalnego LOGO!	1
<b>W7</b>	Oprogramowanie LOGO!	1
<b>W8</b>	Zastosowanie sterowników programowalnych	1
	Suma godzin:	9

<b>Forma zajęć – laboratorium</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
L1	Budowa schematów układów logicznych przy pomocy funkcji NOR i NAND	3
L2	Wybrane układy logiczne	3
L3	Sterowanie w układach przełączających	3
L4	System wentylacji	3
L5	Inteligentne oświetlenie	3
L6	Programowanie drabinkowe w sterownikach SIMATIC S7	3
	Suma godzin:	18

<b>Metody i środki dydaktyczne</b>	
1	Wykład informacyjny z użyciem prezentacji multimedialnych
2	Laboratorium oparte na analizie układów logicznych w odniesieniu do wybranych układów sterowania.

<b>Sposoby oceniania</b>	
Ocenianie kształtujące	
F1	Wykład – na podstawie pozytywnej oceny kolokwium sprawdzającego
F2	Projekt – uzyskanie pozytywnej oceny z przeprowadzonych zadań i opracowanych sprawozdań
Ocenianie podsumowujące	
P1	egzamin ustny i pisemny

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Srednia liczba godzin na realizowanie aktywności
(Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze)	27
(Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie np. konsultacji – łączna liczba godzin w semestrze)	1
(Przygotowanie się do laboratorium – łączna liczba godzin w semestrze)	47
Suma	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

<b>Literatura podstawowa i uzupełniająca</b>	
1	Żelazny M.: Podstawy automatyki. PWN – Warszawa 1976.
2	Holejko D., Kościelny W., Niewczas W.: Zbiór zadań z podstaw automatyki. Wyd. Politechniki Warszawskiej Warszawa 1985
3	Węsierski Ł., Maślanka T., Matwijszyn J.: Zbiór zadań z projektowania przełączających układów automatyki. AGH – Skrypty uczelniane nr 349, Kraków 1973
4	Flaga A.: Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym. Wydawnictwo BTC, Legionowo 2010

Macierz efektów kształcenia						
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)		Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
<b>EK1</b>	MBM1A_U16 MBM1A_U11	++ ++	C1, C2	W1-W8,L 1- 6	1,2	F1,F2, P1
<b>EK2</b>	MBM1A_U16 MBM1A_U11	++ ++	C1	W6, L 1- 6	1,2	F1,F2, P1
<b>EK3</b>	MBM1A_U16 MBM1A_U11	++ ++	C1, C2	W7, L 1- 6	1,2	F1,F2, P1
<b>EK4</b>	MBM1A_K01	++	C1, C2	L 1- 6	2	F2

Formy oceny - szczegóły						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
<b>EK1</b>	Student nie wie i nie rozumie pojęcia i znaczenia sterowników w PLC	Student rozumie pojęcie sterowników w PLC	Student potrafi zrozumieć pojęcie sterowników w programo walnych PLC	Student wie i rozumie pojęcie i znaczenie sterowników w programo walnych PLC	Student wie i prawidłowo rozumie pojęcia i znaczenia sterowników w programo walnych PLC	Potrafi wymienić i wyczerpująco i scharakteryzować pojęcie i znaczenie sterowników w programo walnych PLC
<b>EK2</b>	Student nie wie i nie rozumie pojęcia i znaczenia sterowników w PLC	Student rozumie pojęcie sterowników w programo walnych PLC	Student potrafi zrozumieć pojęcie sterowników w programo walnych PLC	Student wie i rozumie pojęcie sterowników w programo walnych PLC	Student wie i prawidłowo rozumie pojęcia i znaczenia sterowników w programo walnych PLC	Potrafi wymienić i wyczerpująco i scharakteryzować pojęcia i znaczenia sterowników w programo walnych PLC
<b>EK3</b>	Student nie wie i nie	Student rozumie znaczenie	Student rozumie znaczenie	Student wie i rozumie	Student wie i prawidłowo	Potrafi wymienić i wyczerpuj

	rozumie znaczenia sterownikó w PLC	<i>i cele sterownikó w programo walnych PLC</i>	<i>i cele sterownikó w programo walnych PLC</i>	pojęcie i znaczenia sterownikó w programo walnych PLC	o rozumie znaczenia sterownikó w programo walnych PLC	ąco scharakter yzować pojęcie i znaczenia sterownikó w programo walnych PLC
<b>EK4</b>	Student nie potrafi zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt sterownikó w PLC	Student potrafi zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt sterownikó w programo walnych PLC	Student potrafi zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt sterownikó w programo walnych PLC	Student potrafi zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt sterownikó w programo walnych PLC	Student potrafi prawidłow o zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt sterownikó w programo walnych PLC	Student potrafi zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt sterownikó w programo walnych PLC zachowuje otwartość na współprac ę w kolektywie

<b>Autor programu:</b>	dr hab. inż. Marian Janczarek, prof. nadzw.
<b>Adres e-mail:</b>	m.janczarek@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ Chełm