

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechanika i Budowa Maszyn
(Nazwa kierunku studiów)

Studia I Stopnia

Przedmiot:	Sterowniki programowalne PLC	Programmable logic controllers (PLC)
Rok: IV		Semestr: VII
M 1 S 1 7 56-2_0		
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład	15	
Ćwiczenia		
Laboratorium	30	
Projekt		
Liczba punktów ECTS:	4	

Cel przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawami logiki matematycznej i jej zastosowania do układów sterowania z wykorzystaniem sterowników PLC.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu logiki matematycznej i jej zastosowania do układów sterowania na przykładzie sterowników Siemens LOGO!.
C3	Opanowanie umiejętności określania modeli matematycznych sterowników

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Matematyka - algebra Boole'a
2	Fizyka

Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy, umiejętności:
EK1	Student wie i rozumie pojęcie i znaczenie układów sterowania
EK2	Student ma wyobrażenie nt zastosowania logiki w układach sterowania
	W zakresie umiejętności:
EK3	Student analizuje przełączające układy sterowania
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK4	Student zachowuje ostrożność w wyrażaniu opinii nt sterowników PLC, zachowuje otwartość na współpracę w kolektywie

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć - wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Proces technologiczny jako obiekt sterowania. Systemy liczbowe a algebra Boole'a.	2
W2	Funkcje logiczne, minimalizacja i schematy przy pomocy funktorów logicznych. Systemy funkcjonalnie pełne – funkcje NOR i NAND	2
W3	Zasady projektowania układów logicznych	1
W4	Języki programowania sterowników PLC	2
W5	Edycja programów w języku drabinkowym	2
W6	Funkcje sterownika programowalnego LOGO!	2

W7	Oprogramowanie LOGO!	2
W8	Zastosowanie sterowników programowalnych.	2
	Suma godzin:	15
Forma zajęć - ćwiczenia		
		Liczba godzin
ĆW1		
ĆW2		
...		
	Suma godzin:	
Forma zajęć – laboratorium		
	Treści programowe	Liczba godzin
L1	Budowa schematów układów logicznych przy pomocy funkcji NOR i NAND	4
L2	Wybrane układy sterowania przy pomocy sterowników PLC	4
L3	Sterowanie manipulatorem	4
L4	System wentylacji	4
L5	Inteligentne oświetlenie	4
L6	Programowanie drabinkowe w sterownikach SIMATIC S7	4
L7	Automatyzacja wybranych procesów przy pomocy sterowników SIMATIC S7	6
	Suma godzin:	30
Forma zajęć – projekt		
	Treści programowe	Liczba godzin
L1		
L2		
...		
	Suma godzin:	

Metody i środki dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny z użyciem prezentacji multimedialnych
2	Cwiczenia oparte na układach cyfrowych obiektów sterowania, sterowniki PLC
3	Podręczniki, normy, katalogi i pomocnicze materiały dydaktyczne

Sposoby oceniania	
Ocenianie kształtujące	
F1	Wykład – na podstawie pozytywnej oceny kolokwium sprawdzającego
F2	Laboratoria – uzyskanie pozytywnej oceny z przeprowadzanych zadań
Ocenianie podsumowujące	
P1	Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi obejmującymi zagadnienia teoretyczne (W1-W4), czas 30-45 minut, skala ocen: 45% - 3.0; 55% - 3.5; 65% - 4.0; 85% - 4.5; 95% - 5.0
P2	Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi obejmującymi zagadnienia teoretyczne (W5-W8), czas 30-45 minut, skala ocen: 45% - 3.0; 55% - 3.5; 65% - 4.0; 85% - 4.5; 95% - 5.0
P3	Zaliczenie ćwiczeń – kolokwium, zadania otwarte obejmujące zagadnienia problemowe, czas 60-90 minut, skala ocen: 45% - 3.0; 55% - 3.5; 65% - 4.0; 85% - 4.5; 95% - 5.0
P4	Zaliczenie wykładu – ocena końcowa wyrażona średnią ważoną ocen P1, P2, P3 wg zależności: $P4=0,4P1+0,4P2+0,2P3$

Ocena pozytywna jest uwarunkowana uzyskaniem pozytywnych ocen P1, P2, P3.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Srednia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze.	45
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie konsultacji i egzaminu– łączna liczba godzin w semestrze	2
Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć	53
Suma	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa	
1	Flaga A.: Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym. Wydawnictwo BTC, Legionowo 2010
2	Brock S., Muszynski R., Urbanski K., Zawirski K., Sterowniki Programowalne, Wydawnictwo Politechniki Poznanskiej, Poznan 2000
Literatura uzupełniająca	
3	Węsierski Ł., Maślanka T., Matwijszyn J.: Zbiór zadań z projektowania przełączających układów automatyki. AGH – Skrypty uczelniane nr 349, Kraków 1973
4	Żelazny M.: Podstawy automatyki. PWN – Warszawa 1976.
5	Jürgen Müller: Regulacja ze sterownikami SIMATIC Regeln mit SIMATIC–wersja niemiecka, 3 wydanie 2004, ISBN 3–89578-248 - SIEMENS

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
EK1	MBM1A_W01 MBM1A_W02	+ +++	C1,C2,C3	W1,W2, ĆW1,ĆW2	1,2,3	F1,P1,P4
EK2	MBM1A_W07 MBM1A_W16	+ +++	C1,C2,C3	W3,W4, ĆW3,ĆW4, ĆW5,	1,2,3	F1,F2,P1, P4
EK3	MBM1A_W07 MBM1A_W16	+ +++	C1,C2,C3	W5,W6,W7 ĆW4, ĆW5,	2,3	F1,P1,P4
EK4	MBM1A_W01 MBM1A_W02	+ +++	C1,C2,C3	W8 ĆW6,ĆW7	2,3	P1,P2,P3, P4

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)
EK1	Student nie wie i	Student rozumie	Student potrafi	Student wie i	Student wie i	Potrafi wymienić i

	nie rozumie pojęcia i znaczenia sterowników w PLC	pojęcie sterowników w PLC	zrozumieć pojęcie sterowników w PLC	rozumie pojęcie i znaczenie sterowników w PLC	prawidłowo rozumie pojęcia i znaczenia sterowników w PLC	wyczerpująco i scharakteryzować pojęcie i znaczenie sterowników w PLC
EK2	Student nie wie i nie rozumie pojęcia i znaczenia układów sterowania przy pomocy sterowników w PLC	Student rozumie pojęcie układów sterowania przy pomocy sterowników w PLC	Student potrafi zrozumieć pojęcie układów sterowania przy pomocy sterowników w PLC	Student wie i rozumie pojęcie układów sterowania przy pomocy sterowników w PLC	Student wie i prawidłowo rozumie pojęcia i znaczenia układów sterowania przy pomocy sterowników w PLC	Potrafi wymienić i wyczerpująco i scharakteryzować pojęcia i znaczenia układów sterowania przy pomocy sterowników w PLC
EK3	Student nie wie i nie rozumie znaczenia układów sterowania przy pomocy sterowników w PLC	Student rozumie znaczenie i cele układów sterowania przy pomocy sterowników w PLC	Student rozumie znaczenie i cele układów sterowania przy pomocy sterowników w PLC	Student wie i rozumie pojęcie i znaczenia układów sterowania przy pomocy sterowników w PLC	Student wie i prawidłowo rozumie znaczenia układów sterowania przy pomocy sterowników w PLC	Potrafi wymienić i wyczerpująco scharakteryzować pojęcie i znaczenia układów sterowania przy pomocy sterowników w PLC
EK4	Student nie potrafi zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt sterowników w PLC	Student potrafi zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt sterowników w programowalnych PLC	Student potrafi zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt sterowników w programowalnych PLC	Student potrafi zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt sterowników w programowalnych PLC	Student potrafi prawidłowo zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt sterowników w programowalnych PLC	Student potrafi zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt sterowników w programowalnych PLC zachowuje otwartość na współpracę w kolekcji

Autor programu:	Marian Janczarek
Adres e-mail:	m.janczarek@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ w Chełmie
Osoba prowadząca zajęcia (poza autorem sylabusu)	

