

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: Sterowniki przemysłowe (PLC)									Kod przedmiotu: KNTiZ/ZiIP-IO/PAiRP/33	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Industrial controllers (PLCs)										
Kierunek studiów: Zarządzanie i Inżynieria Produkcji					Profil: ogólnoakademicki			Poziom studiów: I stopień		
Specjalność/specjalizacja: Procesy Automatyzacji i Robotyzacji Przemysłowej					Forma zaliczenia przedmiotu: egzamin			Semestr studiów: 5		
Nazwa modułu programu: specjalnościowy					Język w jakim prowadzone są zajęcia: polski					
Tryb studiów	Forma zajęć								Ogólna liczba godzin	Liczba punktów ECTS:
	W	Ćw.	Konw.	Lab.	Proj.	Sem.	Zajęcia terenowe	Lektorat		
Tryb stacjonarny	15	-	-	15	-	-	-	-	30	5
Tryb niestacjonarny	15	-	-	15	-	-	-	-	24	
Jednostka realizująca przedmiot: Kolegium Nauk Technicznych i Zarządzania										
Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail): dr inż. Witold Krieser (wkrieser@wszop.edu.pl)										
CEL PRZEDMIOTU:										
C1.	Zapoznanie studentów z podstawowymi technikami sterowania – układy stycznikowe.									
C2.	Zapoznanie studentów z podstawowymi technikami sterowania – sterowniki PLC, mikrokontrolery.									
C3.	Zapoznanie studentów z wybranym oprogramowaniem do projektowania sterowników PLC np. TIA PORTAL.									
C4.	Zapoznanie studentów z normą IEC 61131.									
C5.	Zapoznanie studentów z podstawowymi językami programowania sterowników PLC .									
WYMAGANIA WSTĘPNE:										
1.	Wiedza z zakresu podstaw elektrotechniki.									
2.	Wiedza z zakresu obsługi komputera.									

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ:		ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ
EU1	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z technikami sterownia opartych na stykowych układach oraz z wykorzystaniem sterowników PLC i mikrokontrolerów oraz zna zagadnienia przedstawione w normie IEC 61131	ZIP KW_03
EU2	Student potrafi zbudować i uruchomić podstawowe układy oparte o układy stykowe.	ZIP KU_03
EU3	Student potrafi uruchomić oprogramowanie do programowania sterowników PLC np. TIA PORTAL.	ZIP KU_03
EU4	Student potrafi samodzielnie napisać i przetestować prosty program według zadanych reguł sterowania.	ZIP KU_03, ZIP KU_05

TREŚCI PROGRAMOWE:

L.p.	WYKŁAD	Liczba godzin	
		S	N
W1	Stykowe układy sterowania elektrycznego. Sterowanie wykorzystujące układy stykowe. Proste układy sterowania elektrycznego. Łącznik przyciskowy monostabilny i bistabilny. Stycznik. Przekaznik. Rodzaje zasilania elektrycznego AC i DC.	3	1,5
W2	Programowalne układy sterowania elektrycznego. Sterowanie wykorzystujące sterowanie PLC . Porównanie sterowania PLC z układami stykowymi. Sterownik PLC – budowa, rodzaje, producenci. Cykl pracy sterownika. CPU. Wejścia cyfrowe, wejścia analogowe, wyjścia cyfrowe, wyjścia analogowe.	3	1,5
W3	Języki programowanie sterowników PLC. Charakterystyka sterownika PLC Norma IEC 61131.Języki programowania sterowników PLC. Omówienia wybranego sterownika PLC –np. S7 1200. Oprogramowanie. Interfejs komunikacyjny.	3	1,5
W4	Język graficzny programowanie sterowników PLC -instrukcje podstawowe Oprogramowanie sterownika PLC np. Tia Portal. Charakterystyka języka graficznego LD. Instrukcje programowania w LD. Sposoby adresowania wejść i wyjść. TAGi.	3	1,5
W5	Język graficzny programowanie sterowników PLC -timery i counter Układy czasowe, układy licznikowe. Przykładowe programy i aplikacje przemysłowe w języku LD – studium przypadku.	3	3
RAZEM:		15	9

FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: Obecność na zajęciach oraz egzamin pisemny

L.p.	Laboratorium	Liczba godzin	
		S	N
L1	Stykowe układy sterowania elektrycznego- układy proste. Układy stykowe - realizacja funkcja logicznych na stycznikach OR, AND, NOR, NAND, XOR, podtrzymanie, blokada elektryczna. Kolorystyka przewodów . Montaż na szynie TH35. Protokół pomiarowy. Analiza działania układu.	3	3
L2	Stykowe układy sterowania elektrycznego- układy zaawansowane. Układy stykowe – realizacja funkcji priorytetu. Obsługa układów zliczających - opóźnione załączanie, opóźnione wyłączenie. Potrójny priorytet. Analiza działania układu.	3	3
L3	Komunikacja z sterownikiem PLC Uruchamianie oprogramowania sterownika PLC np. TIA PORTAL, komunikacja z sterownikiem PLC.Adresy IP. Rozpoczęcie projektu. Dobór odpowiedniego CPU do projektu. Omówienie interfejsu programowego. Realizacji funkcji logicznych OR, AND, NOR, NAND, XOR, podtrzymanie, blokada elektryczna na sterowniku w języku LD.	3	3
L4	Proste programy w język graficznym Programowanie sterownika PLC – język LD – priorytet, blokada elektryczna oraz inne proste układy według podanych reguł sterowania.	3	3
L5	Realizacja układów czasowych w język graficznym Programowanie sterownika PLC – język LD – układy czasowe opóźnienie załączania, opóźnienie wyłączenia, TONR.	3	3

		RAZEM:	15	15
FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: Aktywność na zajęciach i kolokwium zaliczeniowe				
NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE:				
1.	Wykład z ewentualną prezentacją multimedialną.			
2.	Materiały pomocnicze – modele elementów styczników, łączników przyciskowych NO i NC. Sterownik PLC. Panel operatorski.			
OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:				
Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		<i>tryb stacjonarny</i>	<i>tryb niestacjonarny</i>	
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	30	24	
2.	wykonanie prezentacji, projektu itp.	-	-	
3.	samodzielne przygotowanie do zajęć	25	25	
4.	przygotowanie do kolokwium, egzaminu i innych form	40	46	
5.	udział w konsultacjach	5	5	
6.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	25	25	
SUMA GODZIN		125	125	
LICZBA PUNKTÓW ECTS		5	5	
LITERATURA PODSTAWOWA:				
1.	Krieser W.: Programowanie urządzeń i systemów mechatronicznych. WSIP 2017.			
2.	Kasprzyk J.: Programowanie sterowników przemysłowych. Wydawnictwo WNT 2017 (IBUK)			
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:				
1.	Legierski T.: Programowanie sterowników PLC. Wydawnictwo Pracowni Komputerowej 1998.			
INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE:				
1.	Materiały dydaktyczne do przedmiotu mogą być zamieszczane w Elektronicznym Niezbędniku Studenta (ENS) lub przekazane w formie elektronicznej staroście grupy			
2.	Literatura podstawowa do przedmiotu jest dostępna w Bibliotece WSZOP			
3.	Plan studiów, efekty uczenia się oraz karty przedmiotów są udostępniane studentom w ENS			
4.	Harmonogram zajęć na każdy semestr jest zamieszczany w Wirtualnym Dziekanacie			
5.	Harmonogram sesji egzaminacyjnej oraz ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego są udostępnione na tablicy informacyjnej we WSZOP oraz w Wirtualnym Dziekanacie			
6.	Terminy egzaminów z prowadzącym zajęcia ustala starosta roku			
7.	Terminy konsultacji prowadzących zajęcia są zamieszczane w ENS			
8.	Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2019/2020 (aktualizacja 2020/2021).			