

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: 6		
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	-	-	-	-	30	
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	Zna i rozumie podstawowe pojęcia związane technikami sterownia opartych na stykowych układach oraz z wykorzystaniem sterowników PLC i mikrokontrolerów oraz zna zagadnienia oparte w normie IEC 61131	ZIP KW_03	
EU2	Potrafi zbudować i uruchomić podstawowe układy oparte o układy stykowe.	ZIP KU_03	
EU3	Potrafi uruchomić oprogramowanie do programowania sterowników PLC np. TIA PORTAL.	ZIP KU_03	
EU4	Potrafi samodzielnie napisać prosty program według zadanych reguł sterowania.	ZIP KU_03	
EU5	Potrafi samodzielnie przetestować program napisany według zadanych reguł sterowania.	ZIP KU_05	
EU6	Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy, uwzględniając mechanizmy związane z optymalizacją procesu wykorzystującego automatykę przemysłową.	ZIP KU_07	
TREŚCI PROGRAMOWE:			
L.p.	WYKŁAD	Liczba godzin	
		S	N
W1	Układ sterowania procesem produkcyjnym - prosty układ sterowania. Przykładowe programy i aplikacje przemysłowe w języku LD – studium przypadku. Sterowania układem elektrycznych obrotów silnika lewo - prawo. Sterowanie układem rozruchowym gwiazda trójkąt.	3	3
W2	Układ sterowania procesem produkcyjnym - prosty układ zaawansowany Przykładowe programy i aplikacje przemysłowe w języku LD – studium przypadku. Układ sterowania automatyczną myjnią samochodową. Układ sterowania podnośnikiem w warsztacie samochodowym.	3	3
W3	Rynek sterowników PLC Sterowniki PLC różnych producentów. Różnice między sterownikami różnych producentów. Różne modelowania przedstawianie reguł sterowania i sposób pisania programów na ich podstawie. Programy w różnych językach programowania PLC-tekstowych i graficznych.	3	3
W4	Wizualizacja procesu sterowania. Sposoby wizualizacji układów sterowania. Codesys, panel HMI, SCADA - oprogramowania Scada.	3	3
W5	Alternatywne programowalne układy sterownia. Mikrokontrolery –technologia Arduino, RasperbyPi i inne rozwiązania. IoT. Smart HOME. Dedykowane systemy automatyki budynkowej i inteligentnych rozwiązań. Internet rzeczy. Mikroprocesory.	3	3
RAZEM:		15	15
FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: Obecność na zajęciach oraz egzamin pisemny			
L.p.	Laboratorium	Liczba godzin	
		S	N
L1	Realizacja układów licznikowych w język graficznym Programowanie sterownika PLC – język LD – układy licznikowe- licznik zliczający w górę CTU, licznik zliczający w dół CTD, licznik zliczający w górę i w dół CTUD, szybkie liczniki.	3	3
L2	Realizacja układowa przemysłowych projektów -- proste układy Programowanie sterownika PLC – język LD – prosta aplikacja przemysłowa np. brama wjazdowa, układ taśmociągów, schody ruchome.	3	3
L3	Realizacja układowa przemysłowych projektów -- rozbudowane układy Programowanie sterownika PLC – język LD – złożona aplikacja przemysłowa np. układ parkingowy, sterowania konkretnym procesem przemysłowym, układ sortowania.	3	3

L4	Realizacja układowa przemysłowych projektów - projekt dokumentacji Dokumentacja programowalnego układu sterowania. Elektryczne podłączenie elementów wejściowych oraz wyjściowych do sterownika PLC. Lista przyporządkowania - operandy symboliczne, operandy absolutne, komentarze i opisy.	3	3
L5	Analiza programów PLC w języku graficznym Programy w różnych językach programowania. Symulacja programu napisanego w różnych językach programowania graficznym i tekstowym. Analiza i wyszukiwanie błędów, niezgodności.	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	40
2.	wykonanie prezentacji, projektu itp.	20	20
3.	samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	25	25
4.	przygotowanie do kolokwium, egzaminu i innych form	30	30
5.	udział w konsultacjach	5	5
6.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	15	15
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		
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:			
1.	Legierski T.: Programowanie sterowników PLC. Wydawnictwo Pracowni Komputerowej 1998.		
2.	Kamiński K.: Podstawy sterowania z PLC. Wydawnictwo Akademii Morskiej 2009.		
3.	Kasprzyk J.: Programowanie sterowników przemysłowych. Wydawnictwo WNT 2006.		
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).		