

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: Sterowniki przemysłowe (PLC)									Kod przedmiotu: KNT/ZiIP-IO/PAiRP/35	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Industrial controllers (PLCs)										
Kierunek studiów: Zarządzanie i Inżynieria Produkcji					Profil: ogólnoakademicki			Poziom studiów: I stopnia		
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	30	-	-	30	-	-	-	-	60	5
Tryb niestacjonarny	15	-	-	15	-	-	-	-	30	
Jednostka realizująca przedmiot: Kolegium Nauk Technicznych										
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 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	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 prosty program według zadanych reguł sterowania.	ZIP KU_03	
EU5	Student potrafi samodzielnie przetestować program napisany według zadanych reguł sterowania.	ZIP KU_05	
EU6	Student 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.	6	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.	6	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.	6	3
W4	Wizualizacja procesu sterowania. Sposoby wizualizacji układów sterowania. Codesys, panel HMI, SCADA - oprogramowania Scada.	6	3
W5	Alteratynwe programowalne układy sterownia. Mikrokontrolery –technologia Arduino, RasperbyPi i inne rozwiązania. IoT. Smart HOME. Dedykowane systemy automatyki budynkowej i inteligentnych rozwiązań. Internet rzeczy .Mikroprocesory.	6	3
RAZEM:		30	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.	6	3
L2	Realizacja układowa przemysłowych projektów -- proste układy Programowanie sterownika PLC – język LD – prosta aplikacja przemysłowa np. brama wjazdowa, układ taśmociągów, schody ruchowe.	6	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.	6	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.	6	3
L5	Analiza programów PLC w język graficznym Programy w różnych językach programowania. Symulacja programu napisanego w różnych językach programowania graficznym i tekstowym. Analiza i wyszukiwanie błędów, niezgodności.	6	3
RAZEM:		30	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	60	30
2.	wykonanie prezentacji, projektu itp.	10	20
3.	samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	10	25
4.	przygotowanie do kolokwium, egzaminu i innych form	25	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.		
PRZYDATNE INFORMACJE			
1.	PLATFORMA MOODLE zawiera : <ul style="list-style-type: none"> ▪ materiały dydaktyczne do przedmiotu ▪ przedmiotowe efekty uczenia się ▪ zalecaną literaturę ▪ warunki i kryteria zaliczenia przedmiotu 		
2.	BIBLIOTEKA WSZOP zapewnia literaturę podstawową do przedmiotu oraz wybrane pozycje literatury uzupełniającej, w tym dostęp do zbiorów cyfrowych i Platformy IBUK Libra		
3.	ELEKTRONICZNY NIEZBĘDNIK STUDENTA zawiera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kierunkowe efekty uczenia się ▪ karty przedmiotów ▪ terminy konsultacji nauczycieli akademickich 		
4.	WIRTUALNY DZIEKANAT zawiera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ harmonogram zajęć na bieżący semestr ▪ harmonogram sesji egzaminacyjnej ▪ ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego 		
5.	Terminy egzaminów uzgadnia starosta roku z prowadzącym zajęcia		
6.	Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2021/2022		

