

Karta modułu/przedmiotu

Wypełnia Zespół Kierunku

Nazwa modułu (bloku przedmiotów): STEROWANIE MASZYN I URZĄDZEŃ					Kod modułu: D.I.2	
Nazwa przedmiotu: STEROWANIE MASZYN I URZĄDZEŃ I					Kod przedmiotu: D.I.2.4.I	
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
Nazwa kierunku: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN (w zakresie <i>Technik komputerowych w budowie maszyn</i>)						
Forma studiów: STACJONARNE			Profil kształcenia: PRAKTYCZNY		Poziom kształcenia: STUDIA I STOPNIA	
Rok / semestr: III/5			Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY		Język przedmiotu / modułu: POLSKI	
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
Wymiar zajęć (godz.)	15		15	15		

Koordynator przedmiotu / modułu	dr hab. inż. Cezary Orlikowski, prof. uczelni
Prowadzący zajęcia	dr hab. inż. Cezary Orlikowski, prof. uczelni
Cel kształcenia	Celem wykładu jest przekazanie podstawowych informacji dotyczących komputerowych układów sterowania procesami produkcyjnymi – w szczególności z zastosowaniem sterowników programowalnych PLC. Celem zajęć laboratoryjnych jest praktyczne zapoznanie studentów ze sterownikami PLC i metodami ich programowania dla realizacji prostych układów sterowania. Celem projektu jest samodzielna realizacja zadania z zakresu sterowania dyskretnymi/ciągłymi procesami produkcyjnymi.
Wymagania wstępne	Znajomość zagadnień z zakresu podstaw automatyki i robotyki

EFEKTY UCZENIA SIĘ		
Nr efektu uczenia się/ grupy efektów	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
01	Zna podstawowe pojęcia mechatroniki. Zna i klasyfikuje cyfrowe układy sterowania maszyn.	K1M_W04
02	Potrafi opisać budowę, działanie, metody programowania i zastosowanie sterowników PLC	K1M_W03 K1M_W04
03	Potrafi analizować proste układy sterowania cyfrowego	K1M_U15
04	Potrafi projektować proste układy przełączające (logiczne)	K1M_U15
05	Potrafi programować PLC do realizacji sterowania wybranymi procesami (obiektami)	K1M_U15 K1M_U19

06	Dostrzega interdyscyplinarność współczesnej techniki (mechatronika) i nieodzowność pracy zespołowej. Potrafi zespołowo realizować projekt sterowania komputerowego.	K1M_W04 K1M_U21
----	---	--------------------

TREŚCI PROGRAMOWE	
Wykład	
Podstawy sterowania cyfrowego; procesy ciągłe i dyskretne. Sterowniki programowalne PLC; budowa, zastosowanie, programowanie. Wprowadzenie do maszyn CNC i ich sterowania. Wprowadzenie do mechatroniki; struktura układu mechatronicznego; sensoryka, człony wykonawcze; systemy HMI / SCADA.	
Laboratorium	
Obsługa sterownika PLC z panelem HMI. Realizacja układów przełączających kombinacyjnych i sekwencyjnych. Realizacja układów sekwencyjnych z uzależnieniem czasowym. Zastosowanie liczników impulsów. Zastosowanie bloków działań i relacji matematycznych oraz operacji na ciągach bitów. Programowanie interfejsu operatora (HMI).	
Projekt	
Projekt zespołowy (2 osoby); realizacja układu sterowania i wizualizacji wybranych procesów z wykorzystaniem sterowników PLC z panelami HMI.	

Literatura podstawowa	Kasprzak J.: Programowanie sterowników przemysłowych, Warszawa, Wydaw. Nauk.-Tech. Ruda A., Olesiński R.: Sterowniki programowalne PLC, Centralny Ośrodek Szkolenia i Wydawnictw SEP. Urządzenia i systemy mechatroniczne. Cz.1,2 / podręcznik oprac. pod kierunkiem Mariusza Olszewskiego. - Warszawa : Wydaw. REA s.j. Orlikowski C. Wittbrodt E.: Podstawy automatyki i sterowania. T. II. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej.
Literatura uzupełniająca	Kwaśniewski J., Programowalne sterowniki przemysłowe w systemach sterowania, Kraków. Orlikowski C. Wittbrodt E.: Podstawy automatyki i sterowania. T. 1. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej.
Metody kształcenia	Wykład: częściowo tradycyjny, częściowo prezentacja multimedialna Laboratorium: zajęcia na stanowiskach ze sterownikami PLC Projekt: realizowany na stanowiskach ze sterownikami PLC i modelami obiektów sterowania.

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się/grupy efektów
Pisemne zaliczenie wykładu		01, 02, 03, 06
Laboratorium i projekt (zespołowy)		02, 03, 04, 05, 06
Formy i warunki zaliczenia	Wykład: zaliczenie pisemnego sprawdzianu (x 0,5) Laboratorium: zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych stanowiących praktyczne przygotowanie do projektu Projekt: zaliczenie zespołowego projektu (x 0,5) Np.: układ regulacji temperatury; układ sterowania wentylacją w tunelu; układ sterowania reaktorem chemicznym; układ sterowania silnikiem krokowym; układ sortowania materiałów; sterowanie pracą siłowników pneumatycznych.	

NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Rodzaj działań/zajęć	Liczba godzin	
	Ogółem	W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	15	-
Samodzielne studiowanie	8	-
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych i projektowych	30	30
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	5	5
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	10	10
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	5	-
Udział w konsultacjach	2	1
Inne	-	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	75	46
Liczba punktów ECTS za przedmiot	3	
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	1,8	
Liczba punktów ECTS za zajęciach wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,9	