

## KARTA PRZEDMIOTU

### A. Informacje ogólne

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): <b>STEROWANIE MASZYN I URZĄDZEŃ I</b>				Kod modułu: D.II		
	Nazwa przedmiotu: <b>STEROWANIE MASZYN I URZĄDZEŃ I</b>				Kod przedmiotu:		
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: <b>INSTYTUT POLITECHNICZNY</b>						
	Nazwa kierunku: <b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>			Poziom kształcenia: <b>I STOPNIA</b>			
	Forma studiów: <b>STACJONARNE</b>		Profil kształcenia: <b>PRAKTYCZNY</b>		Specjalność: <b>TECHNIKI KOMPUTEROWE W BUDOWIE MASZYN</b>		
	Rok / semestr: <b>III/V</b>		Status przedmiotu / modułu: <b>OBYWIAZKOWY</b>			Język przedmiotu / modułu: <b>POLSKI</b>	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	<b>15</b>	-	<b>22,5</b>	<b>7,5</b>	-	-
	Cel przedmiotu / modułu		<p>Celem wykładu jest przekazanie podstawowych informacji dotyczących komputerowych układów sterowania procesami produkcyjnymi – w szczególności z zastosowaniem sterowników programowalnych PLC.</p> <p>Celem zajęć laboratoryjnych jest praktyczne zapoznanie studentów ze sterownikami PLC i metodami ich programowania dla realizacji prostych układów sterowania.</p> <p>Celem projektu jest samodzielna realizacja zadania z zakresu sterowania dyskretnymi/ciągłymi procesami produkcyjnymi.</p>				
Wymagania wstępne		Znajomość zagadnień z zakresu podstaw automatyki i robotyki					
<b>EFEKTY KSZTAŁCENIA</b>							
Lp.	Opis efektu kształcenia					Odniesienie do efektów dla kierunku	
1	Zna podstawowe pojęcia mechatroniki. Zna i klasyfikuje cyfrowe układy sterowania maszyn.					K1P_W04	
2	Potrafi opisać budowę, działanie, metody programowania i zastosowanie sterowników PLC					K1P_W03 K1P_W04	

3	Potrafi analizować proste układy sterowania cyfrowego	K1P_U15
4	Potrafi projektować proste układy przełączające (logiczne)	K1P_U15
5	Potrafi programować PLC do realizacji sterowania wybranymi procesami (obiektami)	K1P_U05 K1P_U15 K1P_U19
6	Rozumie interdyscyplinarność współczesnej techniki (mechatronika) i nieodzowność pracy zespołowej	K1P_K01 K1P_K02
<b>Metody weryfikacji efektów kształcenia</b>		Lp. efektu kształcenia
Pisemne zaliczenie wykładu		01, 02, 03, 06
Laboratorium i projekt (zespołowy)		02, 03, 04, 05, 06
<b>NAKLAD PRACY STUDENTA</b>		
Rodzaj działań/zajęć	Liczba godzin	
	ogółem	w tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	15	8
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	7	4
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych i laboratoryjnych	30	30
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	7	4
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	11	11
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	12	-
Udział w konsultacjach	2	-
Inne	-	-
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>84</b>	<b>57</b>
<b>Liczba punktów ECTS za przedmiot</b>	<b>3</b>	
Liczba p. ECTS związana z zajęciami praktycznymi	<b>2</b>	
Liczba p. ECTS za zajęciach wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,7	

# KARTA PRZEDMIOTU

## B. Informacje szczegółowe

Wypełnia Zespól Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): <b>STEROWANIE MASZYN I URZĄDZEŃ I</b>				Kod modułu: D.II		
	Nazwa przedmiotu: <b>STEROWANIE MASZYN I URZĄDZEŃ I</b>				Kod przedmiotu:		
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: <b>INSTYTUT POLITECHNICZNY</b>						
	Nazwa kierunku: <b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>				Poziom kształcenia: <b>I STOPNIA</b>		
	Forma studiów: <b>STACJONARNE</b>		Profil kształcenia: <b>PRAKTYCZNY</b>		Specjalność: <b>TECHNIKI KOMPUTEROWE W BUDOWIE MASZYN</b>		
	Rok / semestr: <b>III/V</b>		Status przedmiotu /modułu: <b>OBOWIĄZKOWY</b>		Język przedmiotu / modułu: <b>POLSKI</b>		
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	<b>15</b>	-	<b>22,5</b>	<b>7,5</b>	-	-
Koordynator przedmiotu / modułu		<b>dr hab. inż. Cezary Orlikowski, prof. nadzw.</b>					
Prowadzący zajęcia		<b>dr hab. inż. Cezary Orlikowski, prof. nadzw.</b>					
<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>							
<b>Wykład</b>							
<p>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; elektropneumatyka; systemy HMI / SCADA.</p> <p>W tym treści powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym: 50%</p>							
<b>Laboratorium</b>							
<p>Praktyczna nauka programowania sterowników PLC; sterowanie procesami dyskretnymi i ciągłymi: układy kombinacyjne, układy sekwencyjne, układy z uzależnieniem czasowym, zastosowanie liczników, wykorzystanie działań na ciągach bitów, wybrane, dodatkowe bloki funkcyjne, sterowanie procesem ciągłym. Układy elektropneumatyczne.</p>							

W tym treści powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym: 100%	
<b>Projekt</b>	
Projekt zespołowy (2 osoby); realizacja układu sterowania wybranym procesem z wykorzystaniem sterowników PLC i modeli obiektów.	
W tym treści powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym: 100%	
Literatura podstawowa	<p>Kasprzak J.: Programowanie sterowników przemysłowych, Warszawa, Wydaw. Nauk.-Tech., 2006.</p> <p>Ruda A., Olesiński R.: Sterowniki programowalne PLC, Centralny Ośrodek Szkolenia i Wydawnictw SEP, 2005</p> <p>Urządzenia i systemy mechatroniczne. Cz.1,2 / podręcznik oprac. pod kierunkiem Mariusza Olszewskiego. - Warszawa : Wydaw. REA s.j., 2009</p> <p>Orlikowski C. Wittbrodt E.: Podstawy automatyki i sterowania. T. II. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej. 2008.</p>
Literatura uzupełniająca	<p>Kwaśniewski J., Programowalne sterowniki przemysłowe w systemach sterowania, Kraków 1999.</p> <p>Orlikowski C. Wittbrodt E.: Podstawy automatyki i sterowania. T. 1. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej. 2000.</p>
Metody kształcenia	<p>Wykład: częściowo tradycyjny, częściowo prezentacja multimedialna</p> <p>Laboratorium: zajęcia na stanowiskach ze sterownikami PLC</p> <p>Projekt: realizowany na stanowiskach ze sterownikami PLC i modelami obiektów sterowania.</p>
Forma i warunki zaliczenia	<p>Wykład: zaliczenie pisemnego sprawdzianu (x 0,5)</p> <p>Laboratorium: zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych stanowiących praktyczne przygotowanie do projektu</p> <p>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.</p>