

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): <b>UKŁADY STEROWANIA W BUDYNKACH</b>				Kod modułu: C.19.1		
	Nazwa przedmiotu: <b>UKŁADY STEROWANIA W BUDYNKACH</b>				Kod przedmiotu:		
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: <b>INSTYTUT POLITECHNICZNY</b>						
	Nazwa kierunku: <b>BUDOWNICTWO</b>						
	Forma studiów: <b>STACJONARNE</b>		Profil kształcenia: <b>PRAKTYCZNY</b>		Specjalność:		
	Rok / semestr: <b>2/3</b>		Status przedmiotu /modułu: <b>WYBIERALNY</b>		Język przedmiotu / modułu: <b>POLSKI</b>		
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	<b>15</b>	<b>-</b>	<b>15</b>	<b>7,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Koordynator przedmiotu / modułu	<b>dr hab. inż. Cezary Orlikowski, prof. nadzw.</b>
Prowadzący zajęcia	<b>dr hab. inż. Cezary Orlikowski, prof. nadzw.</b>
Cel przedmiotu / modułu	Zapoznanie studentów z zagadnieniami automatyki budynkowej realizowanej w oparciu o sterowniki swobodnie programowalne PLC
Wymagania wstępne	Znajomość zagadnień z matematyki, fizyki

<b>EFEKTY KSZTAŁCENIA</b>		
Nr	Opis efektu kształcenia	Odniesienie do efektów dla kierunku
01	Zna podstawowe pojęcia mechatroniki (w szczególności automatyki)	K_W01
02	Zna budowę, działanie i zastosowanie sterowników PLC	K_W01
03	Potrafi programować PLC do sterowania wybranymi prostymi procesami dyskretnymi	K_U06 K_U20 K_K01 K_K03
04	Potrafi opisać działanie i zastosowanie wybranych przetworników pomiarowych i aktorów stosowanych w automatyce budynków	K_W01 K_U02 K_U18
05	Potrafi opisać system automatyki budynkowej realizowany w oparciu o sterowniki PLC	K_U02
06	Argumentuje znaczenie automatyki budynkowej	K_U02 K_U18

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>	
<b>Wykład</b>	
Wstęp do mechatroniki. „Inteligentny budynek”. Podstawowe pojęcia automatyki, klasyfikacja układów automatycznego sterowania. Układy, urządzenia i elementy automatyki. Sterowniki PLC; budowa, działanie i programowanie. Systemy automatyki budynków realizowanej w oparciu o sterowniki programowalne PLC; zastosowania i znaczenie. Monitoring i sterowanie zintegrowane.	

<b>Laboratorium</b>
Realizacja programowa (PLC) układów sterowania kombinacyjnych, sekwencyjnych, z uzależnieniem czasowym; liczniki. Programowanie sterowników PLC do sterowania wybranymi prostymi procesami dyskretnymi.
<b>Projekt</b>
Realizacja zespołowego projektu dotyczącego układu sterowania w oparciu o sterownik programowalny. Wykorzystanie umiejętności nabytych podczas zajęć laboratoryjnych.

Literatura podstawowa	Kasprzak J.: Programowanie sterowników przemysłowych, Warszawa, Wydaw. Nauk.-Tech., 2006. Ruda A., Olesiński R.: Sterowniki programowalne PLC, Centralny Ośrodek Szkolenia i Wydawnictw SEP, 2005 Urządzenia i systemy mechatroniczne. Cz.1,2 / podręcznik oprac. pod kierunkiem Mariusza Olszewskiego. - Warszawa : Wydaw. REA s.j., 2009
Literatura uzupełniająca	

Metody kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną Laboratorium: zajęcia na stanowiskach ze sterownikami PLC. Projekt: realizacja zadania na stanowisku z PLC i modelem obiektu sterowanego
Metody weryfikacji efektów kształcenia	
	Nr efektu kształcenia
Pisemne zaliczenie wykładu	01, 02, 04, 05, 06
Praktyczne zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	02, 03
Projekt	02, 03, 05
Forma i warunki zaliczenia	Wykład: zaliczenie pisemne na ostatnich zajęciach. Laboratorium: zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych (pierwsza część semestru). Projekt: Zaliczenie zespołowego projektu (druga część semestru)

<b>NAKŁAD PRACY STUDENTA</b>	
	Liczba godzin
Udział w wykładach	15
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminariach	22,5
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń*	7,5
Przygotowanie projektu / eseju / itp.*	10
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	10
Udział w konsultacjach	5
Inne	
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>75</b>
<b>Liczba punktów ECTS za przedmiot</b>	<b>3</b>
Liczba p. ECTS związana z zajęciami praktycznymi*	<b>1,6</b>
Liczba p. ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,7