

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

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

EFEKTY KSZTAŁCENIA		
Nr	Opis efektu kształcenia	Odniesienie do efektów dla kierunku
01	Zna podstawowe pojęcia mechatroniki (w szczególności automatyki)	K_W10
02	Zna budowę, działanie i zastosowanie sterowników PLC	K_W10
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

TREŚCI PROGRAMOWE
Wykład
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.

Laboratorium
Realizacja programowa (PLC) układów sterowania kombinacyjnych, sekwencyjnych, z uzależnieniem czasowym; liczniki. Programowanie sterowników PLC do sterowania wybranymi prostymi procesami dyskretnymi.
Projekt
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)	

NAKŁAD PRACY STUDENTA	
	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	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	75
Liczba punktów ECTS za przedmiot	3
Liczba p. ECTS związana z zajęciami praktycznymi*	1,6 (22,5 + 7,5 + 10)/25=40/25
Liczba p. ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,7 (15+15+ 7,5 + 5)/25=42,5/25