

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): <b>UKŁADY STEROWANIA W BUDYNKACH</b>					Kod modułu: C.18.1	
	Nazwa przedmiotu: <b>UKŁADY STEROWANIA W BUDYNKACH</b>					Kod przedmiotu: C.18.1.2	
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: <b>INSTYTUT POLITECHNICZNY</b>						
	Nazwa kierunku: <b>BUDOWNICTWO</b>						
	Forma studiów: <b>STACJONARNE</b>		Profil kształcenia: <b>PRAKTYCZNY</b>			Poziom kształcenia: <b>STUDIA I STOPNIA</b>	
	Rok / semestr: <b>II/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>8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

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

<b>EFEKTY KSZTAŁCENIA</b>		
Nr efektu uczenia się/ grupy efektów	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
01	Omawia podstawowe pojęcia mechatroniki. Opisuje działanie i zastosowanie sterowników PLC i systemów monitoringu.	K1B_W01 K1B_U23
02	Potrafi opisać działanie i zastosowanie wybranych przetworników pomiarowych i urządzeń wykonawczych stosowanych w automatyce budynków.	K1B_W01 K1B_U18 K1B_U23
03	Potrafi opisać system automatyki budynkowej realizowany w oparciu o sterowniki PLC. Argumentuje znaczenie automatyki budynkowej.	K1B_W07 K1B_U18 K1B_U23
04	Potrafi programować PLC do sterowania wybranymi prostymi procesami dyskretnymi oraz programować panel HMI - w ramach realizacji zespołowego projektu.	K1B_U20 K1B_U25

<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 systemy HMI.	

<b>Laboratorium</b>
Realizacja programowa (PLC) układów sterowania kombinacyjnych, sekwencyjnych, z uzależnieniem czasowym; liczniki. Programowanie sterowników PLC z panelem HMI 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. 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.
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 uczenia się		Nr efektu uczenia się/grupy efektów
Pisemne zaliczenie wykładu		01, 02, 03
Praktyczne zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych		01, 04
Projekt		01, 04
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		
Rodzaj działań/zajęć	Liczba godzin	
	Ogółem	W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	15	-
Samodzielne studiowanie	5	-
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych i projektowych	23	20
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	15	15
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	10	10
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	5	-
Udział w konsultacjach	2	2
Inne	-	-
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>75</b>	<b>47</b>

<b>Liczba punktów ECTS za przedmiot</b>	<b>3</b>
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	<b>1,9</b>
Liczba punktów ECTS za zajęciach wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	<b>1,5</b>