



Treści programowe		
FORMA WYKŁADOWA		
	Liczba godzin	Treści programowe
wykłady	10 godz.	Wprowadzenie do algebry Boole'a, podstawowe funkcje logiczne, tworzenie równań logicznych, minimalizacja funkcji logicznej.
		Układy z pamięcią, układy sekwencyjne, kody liczbowe.
		Budowa sterowników PLC, rodzaje sygnałów wejściowych i wyjściowych, języki programowania sterowników PLC.
		Czujniki stosowane w układach pomiarowych, deklaracje zmiennych, przetwarzanie sygnałów analogowych w sterownikach PLC.
		Przetwarzanie danych, obliczenia matematyczne, przykłady programowania w różnych językach, wprowadzenie do paneli operatorskich.
ĆWICZENIA		
ćwiczenia	10 godz.	Programowanie funkcji logicznych w sterownikach PLC – laboratorium na sterownikach GeFanuc oraz komputerach z aplikacją LOGO!SoftComfort.
		Programowanie układów sekwencyjnych z wykorzystaniem zmiennych wewnętrznych. Programowanie układów liczących – laboratorium komputerowe z aplikacją LOGO!SoftComfort.
		Programowanie układów czasowych, oraz wykorzystanie zegara czasu rzeczywistego – laboratorium komputerowe z aplikacją LOGO!SoftComfort.
		Współpraca sieciowa sterowników PLC, zdalny dostęp do sterowników PLC (WebServer, Moduł GSM) – laboratorium komputerowe z aplikacją LOGO!SoftComfort.
		Programowanie paneli operatorskich do wizualizacji procesu, wprowadzania zmian parametrów procesu, załączania i wyłączania wybranych funkcji – laboratorium komputerowe z aplikacją LOGO!SoftComfort.
LABORATORIUM		
projekt	10 godz.	Przygotowanie projektu układu sterowania wybranym urządzeniem, procesem wraz z wizualizacją wybranych parametrów na panelu operatorskim w oparciu o sterownik Siemens LOGO!

Efekty uczenia się				
	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do efektów uczenia się		
	w zakresie WIEDZY	dla kierunku	UCh I st. PRK poziom 6	Ch II st. PRK poziom 6
EU1	ma elementarną wiedzę w zakresie obsługi i wykorzystania narzędzi informatycznych przeznaczonych do szybkiego prototypowania oraz projektowania, symulacji i wizualizacji układów i systemów automatyki i robotyki oraz do zapisu projektu konstrukcji mechanicznych;	K_W11	P6U_W	P6S_WG
EU2	zna budowę i zasadę działania sterowników programowalnych wykorzystywanych do automatyzacji stanowisk i procesów	K_W11	P6U_W	P6S_WG
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI				
EU5	umie wykorzystać wybrany język programowania sterownika w celu napisania programu	K_U17	P6U_U	P6S_UW
EU6	umie budować strukturę programu sterownika z wykorzystaniem narzędzi programatora	K_U17	P6U_U	P6S_UW
w zakresie KOMPETENCJI				
EU10	posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować,	K_K06	P6U_K	P6S_KO
EU11	przestrzega zasady etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	K_K08	P6U_K	P6S_KR

Kryteria oceny osiągniętych efektów	
na ocenę 2	Opanowanie wiedzy na poziomie poniżej zadowalającego (poniżej 51%), brak podstawowej wiedzy w zakresie realizowanej tematyki.
na ocenę 3	Opanowanie na poziomie zadowalającym podstawowych kwestii wynikających z treści programowych (51-60%).
na ocenę 3,5	Przyswojenie na średnim poziomie problematyki sterowników programowalnych (61-70%).
na ocenę 4	Uzyskanie wiedzy co do czynników kształtujących podstawowe zjawiska z zakresu sterowników programowalnych (71-80%).
na ocenę 4,5	Kompleksowe opanowanie treści programowych umożliwiające identyfikację zasad teoretycznych i praktycznych aspektów sterowników programowalnych (81-90%).

na ocenę 5	Doskonale opanowanie materii programowej w tym części dotyczącej rozwiązywania problemów związanych z zastosowaniem sterowników programowalnych w pracy inżyniera (91-100%).
------------	--

Metody oceny	
<b>Ocena formułująca F</b>	
F1. Wypowiedzi studenta świadczące o zrozumieniu lub brakach w zrozumieniu treści omawianych	
F2. Pytania zadawane przez studenta świadczące o poziomie wiedzy i zainteresowania problematyką (wykład)	
F3. Aktywność poznawcza studenta – znajomość literatury przedmiotu, samodzielne wyciąganie wniosków (wykład)	
F4. Przygotowanie wcześniejsze materiału i zaprezentowanie go przez studenta na zajęciach	
F5. Bieżąca ocena postępów uczenia się – sprawdziany wiedzy, kolokwia (ćwiczenia)	
<b>Ocena podsumowująca P</b>	
P1. Ocena z kolokwium zaliczającego ćwiczenia (ćwiczenia)	
P2. Ocena z kolokwium kończącego semina	
P3. Ocena z przygotowanych prezentacji (ćwiczenia)	
P4. Ocena z egzaminu końcowego (wykład)	

<b>Egzamin pisemny</b>	wykład: egzamin pisemny
<b>Zaliczenie końcowe</b>	ćwiczenia: prezentacja/referat laboratorium: wykonanie układu sterowania wybranego procesu

Obciążenie pracą studenta - bilans punktów ECTS			
Forma aktywności		Obciążenie studenta	
		Godziny	ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:			
Godziny wynikające z planu studiów	wykłady	10	0,4
	ćwiczenia	10	0,4
	ćwiczenia projektowe	10	0,4
	laboratorium	-	-
	inne	-	-
Razem		30	1,2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym			
przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia końcowego/zdawanie egzaminu/zaliczenia końcowego		15	0,6
przygotowanie do kolokwium/ odpowiedzi ustnej		-	-
przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury		15	0,6
przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji		15	0,6
Razem		45	1,8
Razem PRZEDMIOT		75	3,0

Bilans punktów ECTS					
ECTS/ WYKŁAD	ECTS/ ĆWICZENIA	ECTS/ LABORATORIUM	ECTS/ PRACOWNIA	ECTS/ SEMINARIUM	ECTS/ SUMA
1	1	1	-	-	3

Kontakt do wykładowcy: [sylas@utp.edu.pl](mailto:sylas@utp.edu.pl)