

**KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)**  
**Opis przedmiotu**

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	STEROWNIKI PRZEMYSŁOWE PLC	
RA/O/I/ST/B.22			PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLERS	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2023/2024		
Kierunek		Robotyka i automatyzacja procesów		
w zakresie		-		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki,		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		5		
Przynależność do grupy zajęć		Grupa zajęć kierunkowych		
Status przedmiotu		Obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	15 [h]	4 ECTS
		Ćwiczenia	- [h]	
		Laboratorium	30[h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie, do której przyporządkowany jest kierunek studiów		0 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		4 ECTS
	z dyscypliną	Automatyka, elektronika i elektrotechnika		4 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni / zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość / inne		
Wymagania wstępne		Znajomość zagadnień z przedmiotów: Elektrotechnika, Mechatronika		
Jednostka prowadząca		UTH Radom Katedra Mechaniki Stosowanej i Mechatroniki		
Koordynator		Dr hab.inż. Andrzej Puchalski, prof.UTHRad.		
Adres strony internetowej pjo		http://mechaniczny.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		<a href="mailto:andrzej.puchalski@uthrad.pl">andrzej.puchalski@uthrad.pl</a> (48) 361-76-03		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	C1 - Znajomość roli przemysłowych sterowników PLC w automatyzacji systemów automatyki i robotyki. C2 -Umiejętność pisania i uruchamiania programów sterujących.
Treści programowe:	WYKŁAD (BN) Producenci i rodziny sterowników przemysłowych. Koncepcje programowania PLC- normy IEC-1131 i EN 61131. Podstawowe i rozszerzone instrukcje programowania. PLC w inżynierii zintegrowanej. Wybrane standardy komunikacji. Wbudowany serwer www. Interfejs człowiek-maszyna HMI. Systemy wizualizacji procesu sterowania. Systemy nadzoru i akwizycji danych SCADA. Modelowanie i symulacja urządzeń przemysłowych.  ĆW. LABORATORYJNE (BN) Programowanie i uruchamianie sterowników PLC na modularnym stanowisku dydaktycznym demonstratorów obiektów przemysłowych. Programowanie sterowników PLC w systemach bezpieczeństwa. Uruchamianie programów PLC w środowisku symulatora. Modelowanie i symulacja procesów ze sterownikami PLC za pomocą pakietu MATLAB/Simulink i Simultus
Metody dydaktyczne (kształcenia):	metody problemowe (wykład problemowy, wykład konwersatoryjny), metody eksponujące (film, ekspozycja, pokaz), metody programowane (z wykorzystaniem komputera), metody praktyczne (pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, metoda projektów, symulacja)
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla przedmiotu. Zaliczenie wykładów odbywa się na podstawie pisemnego kolokwium. Zaliczenie laboratorium wymaga wykonania ćwiczeń i uzyskania pozytywnych ocen z wejściówek oraz sprawozdań. Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin.

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna zasady konfiguracji i programowania sterowników przemysłowych PLC	K_WG05 K_WG09	wykład	kolokwium	Zaliczenie na ocenę
W2	Wykorzystuje wiedzę do programowania systemów PLC	K_WG10 K_WG12	wykład	kolokwium	Zaliczenie na ocenę
U1	Potrafi uruchomić układy mechatroniczne ze sterownikami PLC dla różnych procesów fizycznych	K_UW02 K_UW08 K_UW09	wykład/ćw.lab	kolokwium	Zaliczenie na ocenę
K1	Realizuje doświadczenia i projekty oraz dyskutuje, prezentuje i raportuje wyniki realizowanych zadań zespołowych	K_KK01 K_KO03	ćw.lab	kolokwium	Zaliczenie na ocenę

Literatura i pomoce naukowe	
1.	"Simatic S7-200 Podręcznik", "Simatic S7-1200 Podręcznik", Siemens, Warszawa 2009 – 2019, <a href="#">S7-1200 Easy Book.pdf (siemens-info.com)</a>
2.	"Pierwsze kroki z Simatic S7-1200", Siemens 03/2014, <a href="#">Pierwsze kroki z SIMATIC S7-1200 - podręcznik.pdf (siemens-info.com)</a>
3.	„Sterowniki w praktyce inżynierskiej SIMATIC S7-1200”, Kwaśniewski J., Wyd. BTC 2013
4.	„Ćwiczenia z s7-1200. Komunikacja S7-1200 z dotykowymi panelami HMI na przykładzie współpracy sterownika z panelem KTP600 PN”, Siemens AG 2012
5.	Programowanie sterowania i wizualizacji procesów w środowisku CodeSys przy wykorzystaniu technologii RWD w PLC Astraada One, Zabroń M., Praca inż. UTH Radom, 2019
6.	Konfiguracja, sterowanie oraz dostęp do aplikacji w sterownikach Astraada One z wykorzystaniem serwera www, Puchalski A., Zabroń M, TTS12/2017
7.	"Materiały pomocnicze do wykładów i ćwiczeń", Puchalski A. i in., <a href="http://www.mechatronika.uniwersytetradom.pl">www.mechatronika.uniwersytetradom.pl</a>

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	X	X	15[h]
Udział w ćwiczeniach	X	X	30 [h]
Udział w konsultacjach	5 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów Przygotowanie do zaliczenia	X	40 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5 [h]/ 0,2 ECTS	40 [h]/ 1,8 ECTS	45 [h]/ 2ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	4 ECTS		
Informacje dodatkowe, uwagi			
W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.			
Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.			