

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Sterowniki przemysłowe PLC	
MB/O/1/ST/C1A.12			Industrial controllers PLC	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2021/22		
Kierunek		Mechanika i budowa maszyn		
w zakresie		CAE Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich		
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		VI		
Przynależność do grupy zajęć		Grupa zajęć CAE Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	15[h]	2 ECTS
		Ćwiczenia	15[h]	
		...	...	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie do której przyporządkowany jest kierunek studiów		1 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		2 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria mechaniczna		2 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		Mechatronika i automatyka, elektrotechnika i elektronika		
Jednostka prowadząca		WM UTH Radom		
Koordynator		Dr hab. inż. Andrzej Puchalski, prof. UTH		
Adres strony internetowej pjo		<a href="http://www.mechaniczny.uniwersytetradom.pl">www.mechaniczny.uniwersytetradom.pl</a>		
Adres e-mail, telefon koordynatora		<a href="mailto:andrzej.puchalski@uthrad.pl">andrzej.puchalski@uthrad.pl</a> , 7603		

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

Cel kształcenia:	Znajomość roli przemysłowych sterowników PLC w automatyzacji systemów automatyki i robotyki. Umiejętność pisania i uruchamiania programów sterujących.
Treści programowe:	<p>Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi.</p> <p><b>WYKŁAD (BN)</b>  Producenci i rodziny sterowników przemysłowych. Koncepcje programowania - normy IEC-1131 i EN 61131 (2h). Podstawowe i rozszerzone instrukcje programowania (6h).  PLC w inżynierii zintegrowanej. Wybrane standardy komunikacji. Wbudowany serwer www (3h). Interfejs człowiek-maszyna HMI. Elementy wizualizacji procesu sterowania. Systemy nadzoru i akwizycji danych (4h).</p> <p><b>ĆW.LABORATORYJNE (BN)</b>  Programowanie i uruchamianie sterowników PLC z modelami układów elektropneumatycznych (4h). Programowanie sterowników PLC dla układów napędowych z silnikami elektrycznymi (4h). Programowanie sterowników PLC w systemach bezpieczeństwa (4h). Uruchamianie programów PLC w środowisku symulatora (3h)</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> <li>• metody problemowe (wykład konwersatoryjny),</li> <li>• metody eksponujące (film, pokaz),</li> <li>• metody programowane (z wykorzystaniem komputera),</li> <li>• metody praktyczne (pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, metoda projektów, symulacja)</li> </ul>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Zaliczenie wykładów odbywa się na podstawie pisemnego kolokwium.</p> <p>Zaliczenie laboratorium wymaga wykonania ćwiczeń i uzyskania pozytywnych ocen z wejściówek oraz sprawozdań. Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin.</p>

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_WG11+++ K_WG15+++	wykład	kolokwium	Egzamin
W2	Wykorzystuje wiedzę do programowania systemów PLC	K_WG18+++ K_WG19++	wykład	kolokwium	Egzamin
U1	Potrafi uruchomić układy mechatroniczne ze sterownikami PLC dla różnych procesów fizycznych	K_UW09+++ K_UW12+++ K_UW13++	wykład/ćw.lab	kolokwium	Zaliczenie na ocenę
K1	Realizuje doświadczenia i projekty oraz dyskutuje, prezentuje i raportuje wyniki realizowanych zadań zespołowych	K_KK01+++ K_KK02++ K_KR06++	ćw.lab	kolokwium	Zaliczenie na ocenę

Literatura i pomoce naukowe
<p>Literatura podstawowa</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Materiały pomocnicze do wykładów i ćwiczeń", Puchalski A., E-skrypt: Lab. Mechatroniki IEPiM 2020</li> <li>2. "Simatic S7-200 Podręcznik", "Simatic S7-1200 Podręcznik", Siemens, Warszawa 2009 – 2019</li> <li>3. "Pierwsze kroki z Simatic S7-1200", Siemens 03/2014</li> </ol>

4. "Przewodnik programowania dla S7-1200/S7-1500 STEP 7 Professional oraz STEP 7 Safety w TIA Portal", Siemens 2017

Literatura uzupełniająca

5. "Laboratorium automatyki i mechatroniki", Luft M., Łukasik Z., Krzysztozek K., Pietruszczak D., Podsiadły D., Wyd. UTH Radom 2015
6. "Wykłady z automatyki dla mechaników", Chłędowski M., Wyd. Polit. Rzeszowskiej 2003
7. „Astraada User Manual ECC22xx”, Astor Sp.z o.o. i Berghof Automation GmbH 2015
8. „Podręcznik użytkownika Programowanie sterowników PLC w systemie CoDeSys 2.3”, 3S – Smart Software Solutions GmbH 2006

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 <i>wykładach</i>	X	X	15 [h]
Udział w <i>ćwiczeniach</i>	X	X	15 [h]
Udział w konsultacjach	2 [h]	X	X
Przygotowanie do <i>wykładów</i> Przygotowanie do <i>zaliczenia</i>	X	18[h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	2 [h]/ 0,1 ECTS	18 [h]/ 0,7 ECTS	30 [h]/ 1,2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	50 h/ 2 ECTS		
Informacje dodatkowe, uwagi			