

Subject programme

- Nazwa przedmiotu / moduł przedmiotowy: **Programowanie PLC**
- Język wykładowy: **Polski**
- Umiejscowienie przedmiotu w planach studiów:
 - Obszar lub obszary studiów: **Energetyka odnawialna i inteligentne budynki, Automatyka pomiarowa**
 - Poziom studiów: **studia II stopnia**
 - Kierunek lub kierunki (realizacja wzorca efektów): **Mechatronika**
- Nadzór nad realizacją przedmiotu:
 - Instytut/Inna jednostka: **Instytut Informatyki i Mechatroniki**
 - Osoba odpowiedzialna za przedmiot: **Ocetkiewicz Tomasz, mgr inż.**
 - Osoby współpracujące przy opracowaniu programu przedmiotu:
- Liczba godzin i formy zajęć dydaktycznych dla poszczególnych systemów studiów oraz rygor zaliczenia

Zajęcia dydaktyczne z udziałem prowadzącego																					
Forma studiów	Forma zajęć	Zajęcia dydaktyczne z udziałem prowadzącego																		Razem	
		PWS	ECTS	Zajęcia laboratoryjne	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS			
Stacjonarne				30	33																2,5
Niestacjonarne				20	43	2,5															2,5
Rygor zaliczenia	...			zaliczenie na ocenę																	

- Nakład pracy studenta – bilans punktów ECTS
1 punkt ECTS odpowiada 25-30 godzinom pracy studenta potrzebnej do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się z uwzględnieniem pracy własnej studenta

Aktywność (należy podać prace właściwe dla przedmiotu)	Godzinowe obciążenie studenta (stacjonarne/niestacjonarne) [h]
Udział w laboratorium	30/20
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	15/15
Samodzielne studiowanie tematyki przedmiotu	16/36
Udział w egzaminie /zaliczeniu	2/2
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (NPS)	63/63
Punkty ECTS	2,5
* Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	63/63
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30/20

- Uwagi realizacyjne: rekomendowana długość trwania (semestry), rekomendowane wymagania wstępne, relacje pomiędzy formami zajęć:

Brak wymagań wstępnych.

Rekomendowana długość trwania wynika z planu studiów

- Szczegółowe efekty uczenia się – wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne

Szczegółowe efekty uczenia się dla przedmiotu		Forma zajęć	Metody kształcenia	Metody weryfikowania (sprawdzania, oceniania) efektów uczenia się
Symbol efektu	Opis efektu			
Wiedza				
K_W02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie automatyki, elektroniki i elektrotechniki, obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej, dotyczące wykorzystania programowalnych sterowników logicznych w systemach sterowania.	Zajęcia laboratoryjne	metody poszukujące	Ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych, aktywność na zajęciach
K_W05	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty i zjawiska wyjaśniając złożone zależności między nimi, stanowiące			

Subject programme

	zaawansowaną wiedzę ogólną z w zakresie automatyki, elektroniki i elektrotechniki, pozwalającą na przygotowanie projektu systemu sterowania z programowalnym sterownikiem logicznym.			
Umiejętności				
K_U03	Potrafi zaplanować i przygotować oprogramowanie dla programowalnego sterownika logicznego oraz przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe niezbędne do przygotowania prototypu systemu sterowania z PLC.	Zajęcia laboratoryjne	metody poszukujące	Ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych, aktywność na zajęciach

9. Zasady/kryteria oceniania dla każdej formy kształcenia i poszczególnych ocen

Aktywność	Oceny	Obliczenia	Do końcowej
Wykonanie zadań w laboratorium	5; 4; 5; 4(bdb; db; bdb; db)	$5 * 25\% + 4 * 25\% + 5 * 25\% + 4 * 25\% = 4.5$	4.5

10. Treści kształcenia wraz z formą zajęć, na której są realizowane

Zajęcia laboratoryjne:

1. Architektura i zasada działania sterowników programowalnych;
2. Zasady łączenia sterowników programowalnych z obiektami sterowania;
3. Język drabinkowy (LD) dla sterowników firmy Omron;
4. Budowa i zasada działania przekaźników programowalnych;
5. Tworzenie i oprogramowanie interfejsu użytkownika.

11. Wymagane środki dydaktyczne

Laboratorium – laboratorium specjalistyczne

12. Literatura przedmiotu:

a. Literatura podstawowa:

1. S. Flaga; Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym; ISBN 978-83-60233-56-6; Wyd. BTC
2. R. Sałat, K. Korpysz, P. Obstawski „Wstęp do programowania sterowników PLC”; ISBN 978-83-206-1754-2; WKiŁ
3. J. Kasprzyk; Programowanie sterowników przemysłowych; ISBN 83-204-3109-3; WNT

b. Literatura uzupełniająca:

1. D.H. Hanssen; Programmable Logic Controllers: A Practical Approach to IEC 61131-3 using CODESYS; ISBN 9781118949214; Wiley
2. Omron - Jednostki centralne i moduły rozszerzenia CP1L
3. Omron - Moduł jednostki centralnej CP1L. Podręcznik wprowadzający
4. Omron - CP1H/CP1L CPU Unit. Programing manual

c. Netografia:

2. 1. Introduction to PLC Programming and Implementation - from Relay Logic to PLC Logic - www.industrialtext.com
 3. 2. A Beginner's PLC Overview - www.automation.com/en-us/articles/2017/a-beginners-plc-overview-part-1-of-4-introduction
 3. PLC Tutorial - www.javatpoint.com/plc
- 13.** Dostępne materiały dydaktyczne z podziałem na formy zajęć (autorskie zestawienia materiałów dydaktycznych, materiały e-learningowe, itp.)
- 14.** Osoby realizujące poszczególne formy kształcenia

Forma kształcenia	Imię i nazwisko
1. Wykład	
2. Zajęcia laboratoryjne	
3. Ćwiczenia	
4. Zajęcia projektowe	
5. Zajęcia warsztatowe	
6. Gra symulacyjna	
7. Lektorat językowy	
8. Praktyki	