

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021/22-2024/25

(skrajne daty)

Rok akademicki 2023/24

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Sterowniki PLC
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Kierunek studiów	Mechatronika
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Profil	Praktyczny
Forma studiów	Studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	Rok III, semestr 5
Rodzaj przedmiotu	Specjalistyczny
Język wykładowy	Polski
Koordinator	dr inż. J. Bartman
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr inż. J. Bartman

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
5	15			30					3

1.2. Sposób realizacji zajęć

- zajęcia w formie tradycyjnej
- zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

Laboratorium: zaliczenie z oceną.

Wykład: zaliczenie bez oceny.

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Umiejętność obsługi komputerów PC pracujących pod kontrolą systemu Windows. Wiedza z zakresu elektrotechniki i elektroniki.
--

3. Cele, efekty uczenia się, treści programowe i stosowane metody dydaktyczne

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie słuchaczy z budową oraz zasadą działania sterowników PLC.
C2	Zapoznanie słuchaczy z językami programowania sterowników PLC.
C3	Wykształcenie u słuchaczy myślenia przystosowanego do specyfiki programowania sterowników.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	charakteryzuje podstawowe rodzaje sterowników, opisuje ich budowę oraz zasadę działania;	K_W05
EK_02	wymienia i charakteryzuje języki programowania sterowników PLC oraz zasady ich użycia w różnych obszarach zastosowań;	K_W09
EK_03	konfiguruje sterownik PLC do realizacji określonego zadania sterowania;	K_U10
EK_04	tworzy proste i średniozaawansowane programy na sterowniki;	K_U13
EK_05	współdziała w grupie w celu osiągnięcia postawionego zadania	K_U18
EK_06	wykazuje się przedsiębiorczością	K_K05

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Sterowniki PLC – wprowadzenie. Historia sterowników. Ogólne właściwości sterowników. Podział i zastosowania sterowników
Budowa sterowników. Jednostki centralne, moduły wejść i wyjść, moduły komunikacyjne, specjalizowane moduły inteligentne, panele operatorskie, zasilacze.
Zasada działania sterowników PLC. Rodzaje sygnałów wejściowych i wyjściowych. Cykl pracy sterownika. Trypy pracy.
Norma 61131. Modele oprogramowania i komunikacji wg normy: elementy konfiguracji, programy. Zasady i języki programowania PLC: graficzne (LD, FBD), tekstowe (IL, ST), graf sekwencji (SFC).
Język LD: polecenia, funkcje bloki funkcyjne. Typy danych i zmiennych
Podstawy arytmetyki cyfrowej. Rozwiązywanie układów kombinacyjnych i sekwencyjnych metodami klasycznymi. Realizacja układów sterowania z wykorzystaniem sterowników PLC
Przykłady realizacji zadań automatyzacji z wykorzystaniem PLC

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

C. Treści merytoryczne

Budowa stanowiska laboratoryjnego. Konfiguracja sterownika. Konfiguracja projektu w środowisku.
Pierwsze programy w języku LD. Symulacja i wizualizacja działania programu.
Podtrzymanie sygnału w układach z dominacją załączenia i wyłączenia, wykorzystanie przełączników astabilnych
Implementacja prostych układów cyfrowych na sterownikach PLC w logice drabinkowej.
Implementacja układów kombinacyjnych na sterownikach PLC w logice drabinkowej.
Realizacja prostych zależności czasowych.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład wsparty prezentacjami multimedialnymi.

Laboratorium realizowane na obiektach z sterownikami PLC (praca w laboratorium, praca w grupach).

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w., ćw., ...)
EK_01	kolokwium, odpowiedź w trakcie zajęć, sprawozdania;	lab.
EK_02	kolokwium, odpowiedź w trakcie zajęć;	lab.
EK_03	kolokwium, sprawozdania;	lab.
EK_04	kolokwium, odpowiedź w trakcie zajęć, sprawozdania	lab.
EK_05	obserwacja w trakcie zajęć	lab.
EK_06	obserwacja w trakcie zajęć	lab.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Laboratorium:

Warunkiem koniecznym jest realizacja wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.

Weryfikacja wiedzy studentów odbywa się poprzez kolokwium na stanowisku ze sterownikiem PLC lub symulatorem - ocenę pozytywną z kolokwium student uzyskuje w przypadku uzyskania minimum połowy możliwych do uzyskania punktów. (50-60% - dst; 61-70% - dst+, 71-80% - db, 81-90% - db+, 91-100% - bdb)

Wykład:

Zaliczenie na podstawie oceny z laboratorium.

Zaliczenie przedmiotu oznacza wypełnienie założonych efektów uczenia się.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	1
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	30
SUMA GODZIN	76
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	3

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-----
zasady i formy odbywania praktyk	-----

7. LITERATURA

<p>Literatura podstawowa:</p> <p>[1] Kasprzyk J.: Sterowniki PLC – Wydawnictwo UR, Rzeszów 2013</p> <p>[2] Sałat R., Korpysz K. Obstawski P.: Wstęp do programowania sterowników PLC – WKŁ Warszawa 2010</p> <p>[3] Legierski T., Kasprzyk J., Wyrwał J., Hajda J.: Programowanie sterowników PLC – WPKJS Gliwice 2008</p> <p>[4] Pawlak M.: Sterowniki programowalne – Wrocław 2010 http://www.dbc.wroc.pl/dlibra/docmetadata?id=7791&from=pubindex&dirids=107&lp=1267</p> <p>[5] Manual sterownika Saia PCD1: www.sabur.com.pl › 26-215_pcd1.m2xxx.pdf</p>
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>[1] Kasprzyk J.: Programowanie steroników przemysłowych - PWN 2017</p> <p>[2] Flaga S.: Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym” – BTC Legionowo 2010.</p> <p>[3] Broel-Plater J.: Układy wykorzystujące sterowniki PLC. Projektowanie algorytmów sterowania. – PWN, Warszawa, 2009</p>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej