

I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **STEROWNIKI PROGRAMOWALNE**
2. Kod przedmiotu: **Esp**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Automatyka i Robotyka**
5. Specjalność: **Komputerowe wspomaganie automatyki i robotyki**
6. Moduł: **Moduł automatyki**
7. Poziom studiów: **I stopnia**
8. Forma studiów: **niestacjonarne**
9. Semestr studiów: **V, VI, VII**
10. Profil: **ogólnoakademicki**
11. Prowadzący: **dr hab. inż. Piotr Szymak**

CEL PRZEDMIOTU

C1	Student zna budowę, zasadę działania, tryby pracy i fazy standardowego cyklu pracy sterownika PLC.
C2	Student zna sposoby instalacji i łączenia sterowników PLC oraz metody redundacji sterowników PLC.
C3	Student zna metody i narzędzia do programowania sterowników PLC.
C4	Student umie konstruować algorytmy działania programu w wyniku analizy postawionych zadań, a następnie implementować rozwiązania w postaci programów drabinkowych.
C5	Student umie opracować dokumentację do zrealizowanego zadania indywidualnego (programowanie drabinkowe).

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1	Znajomość podstawowych zagadnień z dziedziny elektrotechniki, elektroniki i układów cyfrowych.
2	Znajomość podstawowych zagadnień z techniki mikroprocesorowej i programowania inżynierskiego.

EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów, w szczególności przemysłowych
EK2	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania
EK3	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania
EK4	potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych sterujących systemem automatyki i robotyki oraz do oprogramowania mikrokontrolerów lub mikroprocesorów sterujących procesem automatycznego sterowania
EK5	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania

TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		Liczba godzin
W1	Struktura i zasada działania sterownika PLC	2
W2	Sposoby programowania sterowników PLC	2
W3	Struktura i zasada działania panelu dotykowego	2
W4	Zasady zaawansowanego programowania drabinkowego	2
W5	Redundancja sterowników PLC	2
W6	Tekstowe metody programowania sterowników PLC	2
Razem		12
ĆWICZENIA		
Ć1	Prezentacja wyników realizacji zadań indywidualnych 1	2

Ć2	Prezentacja wyników realizacja zadań indywidualnych 2	2
	Razem	4
ZAJĘCIA LABORATORYJNE		
L1	Tworzenie projektu w TiA portal	2
L2	Programowanie drabinkowe z użyciem styków i cewek	4
L3	Programowanie drabinkowe z użyciem timerów i liczników	4
L4	Programowanie drabinkowe z użyciem funkcji relacyjnych i arytmetycznych	2
L5	Podstawy programowania paneli dotykowych	4
L6	Sterowanie modelami obiektów sterowania przy użyciu sterownika PLC	4
	Razem	20
ZAJĘCIA PROJEKTOWE		
P1	Realizacja zadań indywidualnych 1	2
P2	Realizacja zadań indywidualnych 2	6
P3	Realizacja zadań zespołowych	10
	Razem	18

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1	Notebook z projektorem
2	Stanowiska dydaktyczne laboratorium sterowników PLC

SPOSOBY OCENY

FORMUJĄCA

F1	Wykonanie zadania obliczeniowego.	EK1-EK2, EK4
-----------	-----------------------------------	--------------

PODSUMOWUJĄCA

P1	Indywidualne zadanie obliczeniowe	EK1-EK4
-----------	-----------------------------------	---------

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	semestr	V	VI	VII	razem
Godziny kontaktowe z nauczycielem		18	18	18	54
Rozwiązywanie zadań indywidualnych		32	32	32	96
SUMA GODZIN W SEMESTRZE		50	50	50	150
PUNKTY ECTS W SEMESTRZE		2	2	2	6

LITERATURA

PODSTAWOWA

1	LEGIERSKI T. [i in.]: Programowanie sterowników PLC, Wydaw. Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice 1998
2	KWAŚNIEWSKI J.: Programowalne sterowniki przemysłowe w systemach sterowania, Janusz Kwaśniewski, Kraków 1999
3	Dokumentacja techniczna sterowników Siemens S7-1200

UZUPEŁNIAJĄCA

4	BROCK S.: Sterowniki programowalne. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000
5	KASZYCKI L.: Sterowniki PLC, układy i zastosowania, WSM, Szczecin 2003

PROWADZĄCY PRZEDMIOT

Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EK1	<i>ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów, w szczególności przemysłowych</i>			
	Student nie zna budowy, zasady działania, trybów pracy i faz standardowego cyklu pracy sterownika PLC.	Student zna budowę, zasadę działania sterownika PLC.	Student zna budowę, zasadę działania i tryby pracy sterownika PLC.	Student zna budowę, zasadę działania, tryby pracy i fazy standardowego cyklu pracy sterownika PLC.
EK2	<i>ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania</i>			
	Student nie zna metod i podstawowych narzędzi do programowania sterowników PLC.	Student zna przynajmniej jedną metodę i program narzędziowy do programowania sterowników PLC.	Student zna podstawowe metody programowania sterowników PLC.	Student zna metody i podstawowe narzędzia do programowania sterowników PLC.
EK3	<i>potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania</i>			
	Student nie umie opracować dokumentacji dotyczącej postawionego przed nim zadania indywidualnego.	Student umie opracować dokumentację dotyczącą postawionego przed nim zadania indywidualnego.	Student umie opracować dokumentację dotyczącą postawionego przed nim zadania indywidualnego z częściowym omówieniem wyników tego zadania.	Student umie opracować dokumentację dotyczącą postawionego przed nim zadania indywidualnego wraz z omówieniem wyników tego zadania.
EK4	<i>potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych sterujących systemem automatyki i robotyki oraz do oprogramowania mikrokontrolerów lub mikroprocesorów sterujących procesem automatycznego sterowania</i>			
	Student nie potrafi przeanalizować postawionego zadania i na tej podstawie sformułować algorytmu działania programu, a następnie zaimplementować rozwiązania przy zastosowaniu metody programowania drabinkowego.	Student potrafi przeanalizować postawione zadania i na tej podstawie sformułować algorytm działania programu.	Student potrafi przeanalizować postawione zadania i na tej podstawie sformułować algorytm działania programu, a następnie zaimplementować częściowe rozwiązanie przy zastosowaniu programowania drabinkowego.	Student potrafi przeanalizować postawione zadania i na tej podstawie sformułować algorytm działania programu, a następnie zaimplementować rozwiązanie przy zastosowaniu metody programowania drabinkowego.
EK5	<i>ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania</i>			
	Student nie uczestniczy w pracy zespołowej w trakcie rozwiązywania zadania postawionego przed podgrupą.	Student stara się uczestniczyć w części prac w trakcie rozwiązywania zadania postawionego przed podgrupą.	Student uczestniczy w trakcie rozwiązywania zadania postawionego przed podgrupą, ale nie podporządkowuje się wszystkim zasadom pracy w zespole.	Student aktywnie uczestniczy w trakcie rozwiązywania zadania postawionego przed podgrupą.