



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Sterowniki PLC w energoelektronice i napędzie elektrycznym
Nazwa modułu w języku angielskim	Programmable Logic Controllers in Power Electronics and Electric Drive Applications
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektrotechnika
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólno akademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Elektronika Przemysłowa i Energoelektronika
Jednostka prowadząca moduł	KE
Koordynator modułu	dr inż. Grzegorz Radomski
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	nieobowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr VII, rok IV
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Procesory sygnałowe, Energoelektronika (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	16		8	8	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z podstawami syntezy aplikacji energoelektronicznych i napędowych z wykorzystaniem sterowników PLC (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Rozumie zasadę działania sterowników PLC	w	K_W15	T1A_W02
W_02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu programowania sterowników	w/l	K_W03	T1A_W03
U_01	Potrafi samodzielnie opracować algorytm sterowania	w/l	K_U17	T1A_U08
U_02	Potrafi posługiwać się środowiskiem programistycznym, stosować narzędzia do programowania i uruchamiania sterowników PLC	l	K_U07	T1A_U07
K_01	Potrafi działać w grupie w celu efektywnego rozwiązania problemu naukowego	w/l	K_K04	T1A_K03
K_02	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	w/l	K_K01	T1A_K01

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie do sterowania cyfrowego	W_01
2	Architektura sterowników PLC	W_01
3	Układy Wejścia-Wyjścia	W_01
4,5	Języki programowania sterowników PLC	W_02
6,7	Techniki programowania sterowników PLC	W_02, K_01
8,9	Zintegrowane środowiska programistyczne	W_01
10	Programy o strukturze automatu	W_02
11,12	Przykładowe aplikacje zrealizowane z zastosowaniem sterowników PLC	W_02
13,14	Przemysłowe sieci komputerowe	W_02
15,16	Elementy systemów wizualizacji	W_02

2. Treści kształcenia w zakresie laboratorium

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1,2	Zapoznanie ze środowiskiem programowania sterowników PLC firmy Siemens Step 7 Microwin.	U_01
3,4	Programowanie funkcji logicznych w języku schematów drabinkowych	U_01
5	Programowanie układów uzależnień czasowych. Rozruch i hamowanie silników elektrycznych z użyciem rezystorów rozruchowych.	U_01
6	Programowanie automatów sekwencyjnych.	U_02
7	Programowanie z użyciem podprogramów.	U_02
8	Programowanie z użyciem wskaźników. Bufor cykliczny o swobodnym zapisie i odczycie – zagadnienie producenta-konsumenta.	U_02



3. Treści kształcenia w zakresie projektu

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1,2	Organizacja projektu, konfiguracja sterownika PLC, pisanie i uruchamianie prostych programów	U_01
3,4	Opracowanie własnych programów na sterowniki PLC	U_02
5,6	Uruchamianie programów	U_02
7	Poprawa efektywności algorytmu i jego odporności na sytuacje awaryjne	U_02
8	Uruchomienie poprawionej wersji programu	U_02

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Pytania sprawdzające
W_02	Ocena stopnia wykorzystania znanych technik programowania w realizowanym na laboratorium problemie
U_01	Wykonanie sprawozdania
U_02	Porównanie czasu wykonania wybranego algorytmu sterowania, jego funkcjonalności oraz odporności na sytuacje awaryjne
K_01	Pytania sprawdzające
K_02	Rozmowa z grupą realizującą dany problem, aktywność poszczególnych osób, propozycje alternatywnych rozwiązań problemu, nieszablonowość



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	16
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	8
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	8
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	4
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	2
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	1
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	1
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	15
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	49
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	4
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	16
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Wilkinson B.: Układy Cyfrowe. WKŁ, Warszawa 2000. 2. SIMATIC S7-200 Podręcznik Siemens, Warszawa 2006.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	