



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Sterowanie mikrokomputerowe w napędzie elektrycznym
Nazwa modułu w języku angielskim	Microprocessor based control in drives
Obowiązuje od roku akademickiego	20012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

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

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30		30		



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Rozszerzenie wiedzy z zakresu technik programowania oraz budowy układów sterowania urządzeń energoelektronicznych i napędów elektrycznych (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Rozumie zasadę działania mikroprocesorów	w	K_W12	T2A_W02
W_02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu programowania mikroprocesorów	w/p	K_W07	T2A_W03
U_01	Potrafi samodzielnie opracować algorytm sterowania	w/p	K_U08	T2A_U09
U_02	Potrafi posługiwać się środowiskiem programistycznym, stosować narzędzia do programowania i uruchamiania układów mikroprogramowalnych	p	K_U07	T2A_U07
K_01	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	w/p	K_K01	T2A_K02

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Architektura układów mikroprocesorowych, systemy uruchomieniowe	W_01
2	Podstawowe bloki funkcyjne mikrokontrolerów	W_01
3	Organizacja pamięci programu i pamięci danych, wzajemna wymiana danych	W_01
4	Rozkazy i tryby adresowania, tablice danych, system przerwań, przykład programu z obsługą przerwań	W_02
5	Programowanie układów zegarowych oraz modułów PWM	W_02, K_01
6	Komunikacyjne układy peryferyjne: USART, SPI, I2C, CAN	W_01
7	Techniki programowania na przykładzie struktury automatu	W_02
8	Łączniki tranzystorowe mocy, Metody modulacji cyfrowej	W_02
9	Sterowanie obcowzbudnych maszyn prądu stałego.	W_02
10,11	Metody sterowania trójfazowych maszyn asynchronicznych	W_02
12,13	Metody sterowania synchronicznych maszyn trójfazowych o wzbudzeniu od magnesów trwałych	W_02
14-15	Sterowanie wybranych maszyn reluktancyjnych	W_02

2. Treści kształcenia w zakresie laboratorium

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu



3. Treści kształcenia w zakresie projektu

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1,2	Zapoznanie się ze środowiskiem programistycznym	U_01
3,4	Przykłady prostych programów	U_01
5,6	Opracowanie koncepcji programu sterującego wybrany obiekt	U_02, K_01
7-10	Pisanie oraz usuwanie błędów w programie	U_02
11,12	Programowanie z zastosowaniem narzędzi sprzętowych	U_02
13-15	Badania i formułowanie wniosków	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	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	30
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	30
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	60
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	10
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	20
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	10
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	40
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	100
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>	60
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. Symfonia C++ Jerzy Grębosz, oficyna Kallimach, Kraków 2000 2. C30 User's Guide Chandler, Microchip Technology Inc. 3. M. H. Rashid.: „Power Electronics Handbook” 4. S. A. Nasar.: Electric Machines and Power Systems
Witryna WWW modułu/przedmiotu	