



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-E2A-2017-s2
Nazwa przedmiotu	Sterowanie mikrokomputerowe w napędzie elektrycznym
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Microprocessor based control in drives
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordynator przedmiotu	Dr hab. inż. Sławomir Karyś, prof. PŚk
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	Programowanie procesorów sygnałowych
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	18	0	18	0	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Rozumie zasadę działania mikroprocesorów	ELE2_W12
	W02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu programowania mikroprocesorów	ELE2_W12
Umiejętności	U01	Potrafi samodzielnie opracować algorytm sterowania	ELE2_U12
	U02	Potrafi posługiwać się środowiskiem programistycznym, stosować narzędzia do programowania i uruchamiania układów mikroprogramowalnych	ELE2_U14
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	ELE2_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Architektura układów mikroprocesorowych, systemy uruchomieniowe, podstawowe bloki funkcyjne mikrokontrolerów
	2. Organizacja pamięci programu i pamięci danych, wzajemna wymiana danych, Rozkazy i tryby adresowania, tablice danych, system przerwań, przykład programu z obsługą przerwań
	3. Programowanie układów zegarowych oraz modułów PWM
	4. układy peryferyjne: USART, SPI, I2C, CAN
	5. Techniki programowania na przykładzie struktury automatu
	6. Łączniki tranzystorowe mocy, Metody modulacji cyfrowej
	7. Sterowanie obcowzbudnych maszyn prądu stałego.
	8. Metody sterowania trójfazowych maszyn asynchronicznych
	9. Metody -sterowania synchronicznych maszyn trójfazowych o wzbudzeniu od magnesów trwałych
laboratorium	1. Zapoznanie się ze środowiskiem programistycznym
	2. Przykłady prostych programów
	3. Opracowanie koncepcji programu sterującego wybrany obiekt
	4-5. Pisanie oraz usuwanie błędów w programie
	6-7. Programowanie z zastosowaniem narzędzi sprzętowych
	8-9. Badania i formułowanie wniosków

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
U01					X	
U02					X	
K01					X	

A. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Uzyskanie co najmniej 50% punktów ze sprawozdań
laboratorium		Uzyskanie co najmniej 50% punktów ze sprawozdań

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		18	0	18	0	0	
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2	0	2	0	0	h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	40					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,6					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	35					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,4					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	18					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,35					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	75					h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					

* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

LITERATURA

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
5. dsPIC33F Family Data Sheet High-Performance, 16-bit Digital Signal Controllers. Microchip 2006