



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MIKROPROCESOROWE UKŁADY STEROWANIA, PG_00038348						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2023/2024				
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki				
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	3.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Energoelektroniki i Maszyn Elektrycznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Paweł Szczepankowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Paweł Szczepankowski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	10.0	0.0	10.0	0.0	0.0	20
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	20	4.0	51.0	75		
Cel przedmiotu	Pogłębienie wiedzy z elektroniki przemysłowej, mikroprocesorowych układów sterowania i umiejętności projektowania obwodów drukowanych, programowalnych układów logicznych i systemów mikroprocesorowych						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U04] potrafi dokonać wyboru urządzeń elektroniki przemysłowej oraz przygotować ich oprogramowanie, zaprojektować systemy mikroprocesorowe	Student potrafi wymienić podstawowe urządzenia elektroniki przemysłowej. Posiada podstawową wiedzę na temat języków niskiego poziomu oraz wyższego (assembler, język C). Potrafi opisać układ cyfrowy językiem opisu sprzętu HDL (ang. Hardware Description Language) przy pomocy kreatorów wbudowanych w środowisko projektowe. Student potrafi wymienić układy FPGA (ang. Field Programmable Gate Array), DSP (ang. Digital Signal Processor), DSC (ang. Digital Signal Controller), MCU (ang. Microcontroller Control Unit) oraz wskazać na różnice między nimi oraz ewentualne zastosowania praktyczne.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_W06] ma pogłębioną wiedzę z zakresu elektroniki przemysłowej, mikroprocesorowych układów sterowania, układów logiki programowalnej oraz projektowania obwodów drukowanych i prototypowania wspomagane komputerowo	Student potrafi wymienić podstawowe układy cyfrowe stosowane w praktyce. Posiada umiejętność rozpoznawania symboli elementów cyfrowych na schemacie. Student potrafi projektować układy cyfrowe wykorzystując program Quartus. Zna budowę i podstawy tworzenia obwodów drukowanych. Zna 32-bitowy soft-procesor NIOS i potrafi napisać dla niego program w języku ANSI C.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
Treści przedmiotu	Elementarne układy cyfrowe. Procesory RISC oraz DSP. Układy programowalne FPGA. Interfejsy komunikacji równoległej oraz szeregowej. Separacja układów transmisji. Projektowanie struktur cyfrowych. Język programowania ANSI C. Język opisu sprzętu VHDL. Proces tworzenia procesora NIOS. Programowanie procesora NIOS. Narzędzia serwisowe dla układów FPGA. Operacje DSP.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw języka C. Podstawowe informacje o elektronice.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	kolokwium zaliczeniowe z wykładu	50.0%	25.0%
	projekt finalny	50.0%	75.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hamblen J. O., HALL T. S., Furman M. D.: Rapid Prototyping of Digital Systems. SOPC edition. Springer. 2. Kernighan B.W., Ritchie D.M.: Język ANSI C. WNT, Warszawa, 2007. 3. Zbysiński P, Pasierbiński J.: Układy programowalne, pierwsze kroki, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2002, wydanie drugie 2004. 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zieliński B., Układy mikroprocesorowe. Przykłady rozwiązań. Helion, Warszawa 2002. 2. Zieliński T. P., Cyfrowe Przetwarzanie Sygnałów. Od teorii do zastosowań. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2005, drugie wydanie 2007. 	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: MIKROPROCESOROWE UKŁADY STEROWANIA [Niestacjonarne] [2023/24] - Moodle ID: 32270 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=32270	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Wymienić i opisać przykładowe urządzenia służące do realizacji pomiarów w układach cyfrowych. Podać przykład, wyjaśnić funkcje oraz podać główną funkcjonalność emulatorów JTAG. Wymienić narzędzia do ręcznego usuwania zwarć spowodowanych nadmiarem lutowia. Wymienić i opisać części składowe środowiska IDE. Wymienić pożądane funkcjonalności programów symulacyjnych. Podać źródła dokumentacji technicznej i problemowej. Opisać budowę wielowarstwowego druku PCB. Wymienić rodzaje przelotek stosowanych w PCB. Podać różnice między typami przelotek i uzasadnić ich zastosowanie na przykładzie projektu PCB. Zaproponować ułożenie warstw przewodzących dla projektów z częstotliwością pracy układów dyskretnych mniejszą od 300 MHz. Podać wady i zalety takiego rozwiązania. Zaproponować ułożenie warstw przewodzących dla projektów z częstotliwością pracy układów dyskretnych większą od 300 MHz. Podać wady i zalety takiego rozwiązania. Podać co najmniej 3 główne założenia projektowe związane z budową PCB. Z jakich plików zazwyczaj składa się projekt obwodu drukowanego. Na przykładzie układu scalonego podać funkcje buforów sygnałów cyfrowych. Jakie są rodzaje buforów i kiedy należy rozważyć ich zastosowanie. Podać różnice między układem typu LATCH a układem typu REGISTER. Omówić przykładową funkcję rejestru HC574. Podać przykład zastosowania układu HC573. Scharakteryzować translatory napięć. Scharakteryzować transkoder 74LS47. Co to jest wyświetlanie dynamiczne z wykorzystaniem wyświetlaczy 7-segmentowych. Podaj dwa przykłady zastosowania przełączników analogowych. Podaj trzy przykłady zastosowania przełączników cyfrowych. Wymienić 3 sposoby separacji sygnałów cyfrowych.</p>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy