

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	AiR_UCiM_3/5
Nazwa modułu	Układy Cyfrowe i Mikroprocesorowe
Nazwa modułu w języku angielskim	Digital Circuits and Microprocessors
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Automatyka i Robotyka
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne
Specjalność	Automatyka Przemysłowa
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Automatyki i Robotyki
Koordynator modułu	Prof. dr hab. inż. Myczuda Zynowij
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status modułu	przedmiot obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów – semestr	Semestr szósty
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr letni
Wymagania wstępne	Podstawy Elektroniki II
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	18	-	9	-	-

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zapoznanie studentów z podstawami matematycznymi działania układów cyfrowych i fizyczną realizacją układów małej, średniej i wielkiej skali integracji. Omówienie podstawowych rodzin cyfrowych układów scalonych, mikroprocesorów i mikrokontrolerów. Przedstawienie jest architektury układów mikroprocesorowych. Wprowadzenie do metod programowania systemów mikroprocesorowych.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	ma praktyczną wiedzę o zasadach działania cyfrowych elementów małej i średniej skali integracji (ang. SSI - Small Scale of Integration oraz MSI - Medium Scale of Integration)	wykład	K_W07 K_W08	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W04
W_02	zna metody syntezy prostych układów cyfrowych kombinacyjnych i sekwencyjnych	wykład	K_W01	T1A_W01 T1A_W07 InżA_W02
W_03	zna architekturę i zasady działania mikroprocesorów i mikrokontrolerów	wykład	K_W07 K_W08	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W04
W_04	zna zasady pisania programów w języku assemblera i w językach wyższego poziomu dla systemów mikroprocesorowych	wykład	K_W12 K_W13	T1A_W02 T1A_W07 InżA_W02
W_05	Student zna język opisu sprzętu WinCUPL	laboratorium	K_W12 K_W14	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04
U_01	potrafi zaprojektować – z wykorzystaniem odpowiednich układów scalonych SSI i MSI – cyfrowy układ kombinacyjny oraz uruchomić go i przetestować	laboratorium	K_U02 K_U03 K_U21	T1A_U02 T1A_U03 T1A_U13 InżA_U05
U_02	potrafi zaprojektować – z wykorzystaniem odpowiednich układów scalonych SSI i MSI – cyfrowy układ sekwencyjny oraz uruchomić go i przetestować	laboratorium	K_U02 K_U03 K_U21	T1A_U02 T1A_U03 T1A_U13 InżA_U05
U_03	potrafi zaprojektować, uruchomić i przetestować proste układy czasowe i interfejsowe	laboratorium	K_U02 K_U03 K_U21	T1A_U02 T1A_U03 T1A_U13 InżA_U05
U_04	potrafi zaprogramować cyfrowy układ mikroprogramowalny, uruchomić go i przetestować	laboratorium	K_U02 K_U03 K_U07 K_U08 K_U21	T1A_U02 T1A_U03 T1A_U07 T1A_U08
K_01	rozumie konieczność ciągłego uzupełniania wiedzy w dziedzinie elektronicznych układów cyfrowych ze względu na niezwykle szybki rozwój tej dziedziny techniki i jej wszechobecne zastosowanie w automatyce i robotyce	wykład	K_K01	T1A_K01
K_02	potrafi współdziałać i pracować w grupie.	laboratorium	K_K04	T1A_K03 T1A_K04

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Wprowadzenie: algebra Boole'a, funkcje logiczne.	W_01
2, 3	Układy kombinacyjne. Podstawowe funktory logiczne – bramki. Tabele prawdy. Układy sekwencyjne. Podstawowe przerzutniki. Tablice przejść, grafy, wykresy czasowe	W_01 W_02
4	Minimalizacja układów logicznych i sekwencyjnych: tablice Karnaugh.	W_01 W_02
5	Technologie wykonania cyfrowych układów scalonych: DTL, TTL, MOS, CMOS.	W_01
6	Podstawowe grupy układów cyfrowych małej i średniej skali integracji: bramki, bufory, przerzutniki.	W_01
7, 8	Podstawowe grupy układów cyfrowych małej i średniej skali integracji: układy algebraiczne, multiplexery i demultiplexery, kodery, dekodery, transkodery.	W_01
9, 10	Podstawowe grupy układów cyfrowych małej i średniej skali integracji: liczniki, rejestry, multiwibratory i tajmery.	W_01
11	Pamięci półprzewodnikowe: SRAM, DRAM, PROM, EPROM, EEPROM .	W_01
12	Programowalne układy logiczne: układy PLD, programowanie układów PLD. Elementy języka VHDL.	W_01 W_04
13	Układy interfejsowe: komparatory, przetworniki A/D i D/A, układy transmisyjne.	W_01
14	Mikroprocesory: architektura systemu mikroprocesorowego, wewnętrzna budowa mikroprocesora,	W_03
15	Struktura rozkazów mikroprocesora, systemy przerwań, układy wejścia-wyjścia.	W_03
16	Podstawy programowania systemów mikroprocesorowych: asembler, debugger,	W_04
17	Podstawy programowania systemów mikroprocesorowych: kompilatory języków wyższego poziomu.	W_04
18	Przegląd rodzin mikroprocesorów.	W_03

2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Zajęcia wprowadzające. Instruktaż obsługi aparatury laboratoryjnej (multimetry, oscyloskopy, generatory). Instruktaż BHP.	-
2, 3	Układy kombinacyjne.	U_01 K_01
4	Układy sekwencyjne.	U_02 K_01
5	Układy czasowe.	U_03 K_01
6	Układy sprzęgające (interfejsy).	U_03 K_01
7, 8	Układy programowalne PLD cz1.	W_01 U_04 K_01
9	Zaliczenie	-

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia
W_01 do W_04 K_01	Kolokwium zaliczeniowe.
W_05	Napisanie programu w języku WinCUPL
U_01 do U_04 K_02	Poprawność wykonania ćwiczenia laboratoryjnego – protokoły z przeprowadzonych badań, sprawozdania. Ocena aktywności studenta podczas wykonywania ćwiczenia.

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS	
Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
Udział w wykładach	18h
Udział w laboratoriach	9h
Udział w zaliczeniu wykładu	3h
Udział w zaliczeniu zajęć laboratoryjnych	2h
Udział w konsultacjach	3h
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	35h
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	1,4 ECTS
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	40h
Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	10h
Samodzielne przygotowanie się do kolokwium zaliczeniowego	2h

Wykonanie sprawozdań	10h
Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	3h
Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	65h
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,6 ECTS
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100h
Punkty ECTS za moduł	4 ECTS
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1 ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	[1]. J.Kalisz : <i>Podstawy elektroniki cyfrowej</i>. WKŁ 2002 [2]. J.Pieńkos, J.Turczyński: <i>Układy scalone TTL w systemach cyfrowych</i>. WKŁ 1980 [3]. P.Górecki: <i>Układy cyfrowe – pierwsze kroki</i>. BTC 2004 [4]. Rudy van de Plassche: <i>Scalone przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe</i>. WKŁ 2001 [5]. M.Zwoliński: <i>Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL</i>. WKŁ 2002 [6]. B.Zieliński: <i>Układy mikroprocesorowe. Przykłady rozwiązań</i>. Helion 2002
Witryna WWW modułu/przedmiotu	http://www.cltm.tu.kielce.pl/~mcabaj