



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Układy cyfrowe 1
Nazwa modułu w języku angielskim	Digital circuits 1
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	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Automatyka
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Elektroniki i Systemów Inteligentnych
Koordynator modułu	prof. dr hab. inż. Marian Gorzałczany
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	język polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr IV
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	 (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze [h]	30				



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zapoznanie studentów z zasadami działania cyfrowych elementów małej i średniej skali integracji oraz metodami projektowania cyfrowych układów kombinacyjnych i sekwencyjnych z wykorzystaniem tych elementów. Zapoznanie studentów z metodami projektowania i programowania cyfrowych układów mikroprogramowanych. (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	ma wiedzę o zasadach działania cyfrowych elementów małej i średniej skali integracji (ang. SSI - Small Scale of Integration oraz MSI - Medium Scale of Integration)	w	K_W13	T1A_W03
W_02	ma wiedzę o zasadach i metodach projektowania cyfrowych układów kombinacyjnych	w	K_W13	T1A_W03 T1A_W04
W_03	ma wiedzę o zasadach i metodach projektowania cyfrowych układów sekwencyjnych	w	K_W13	T1A_W03 T1A_W04
W_04	ma wiedzę o zasadach projektowania i programowania cyfrowych układów mikroprogramowanych	w	K_W13	T1A_W03 T1A_W04
U_01	potrafi przeprowadzić analizę i zaprojektować cyfrowy układ kombinacyjny z wykorzystaniem elementów SSI i MSI	w	K_U17	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U16
U_02	potrafi przeprowadzić analizę i zaprojektować cyfrowy układ sekwencyjny z wykorzystaniem elementów SSI i MSI	w	K_U17	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U16
U_03	potrafi zaprogramować cyfrowy układ mikroprogramowalny	w	K_U17	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U16

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1,2	Wstęp. Podstawy matematyczne. Charakterystyka elementów cyfrowych małej i średniej skali integracji (ang. SSI - Small Scale of Integration oraz MSI - Medium Scale of Integration).	W_01
3-7	Metody syntezy cyfrowych układów kombinacyjnych (funkcje logiczne, sposoby ich zapisu oraz metody minimalizacji). Projektowanie układów kombinacyjnych z wykorzystaniem elementów cyfrowych SSI oraz MSI (przede wszystkim, multiplekserów i dekoderek). Projektowanie cyfrowych układów iteracyjnych. Zjawisko hazardu. Przykłady projektowania.	W_01 W_02 U_01
8	Kolokwium pisemne.	W_01 W_02 U_01
9-12	Metody syntezy cyfrowych układów sekwencyjnych synchronicznych (sposoby opisu układów synchronicznych; minimalizacja liczby stanów wewnętrznych; problem kodowania; struktura i realizacja układów synchronicznych z wykorzystaniem cyfrowych elementów SSI oraz MSI; przykłady projektowania).	W_01 W_03 U_02
13-14	Metody syntezy cyfrowych układów mikroprogramowanych (podstawowe struktury; opis układów z wykorzystaniem sieci działań; zasady i układy adresowania pamięci mikroprogramów; zespoły mikroinstrukcji; przykłady	W_01 W_04 U_03



	projektowania).	
15	Kolokwium pisemne.	W_01 W_02 W_03 W_04 U_01 U_02 U_03

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń
3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych
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	Kolokwium pisemne
W_02	Kolokwium pisemne
W_03	Kolokwium pisemne
W_04	Kolokwium pisemne
U_01	Kolokwium pisemne
U_02	Kolokwium pisemne
U_03	Kolokwium pisemne



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30 godz.
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2 godz.
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	32 godz. (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,28
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	8 godz.
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10 godz.
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	18 godz. (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	0,72
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50 godz.
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	0
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	0

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. M.B. Gorzałczany, <i>Układy cyfrowe – metody syntezy</i> . Tom I: <i>Elementy, Układy kombinacyjne</i> . Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, skrypt nr 378, Kielce, 2002, 372 str. 2. M.B. Gorzałczany, <i>Układy cyfrowe – metody syntezy</i> . Tom II: <i>Układy sekwencyjne, Układy mikroprogramowane</i> . Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, skrypt nr 392, Kielce, 2003, 370 str.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	