Załącznik nr 7
do Zarządzenia Rektora nr 10/12
z dnia 21 lutego 2012r.

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	**niestacjonarne** *(stacjonarne / niestacjonarne)*
Specjalność	**Elektronika Przemysłowa i Energoelektronika**
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 V**
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	**semestr zimowy** *(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	**16**				

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	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
2, 3	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 dekoderów). Projektowanie cyfrowych układów iteracyjnych. Zjawisko hazardu. Przykłady projektowania.	W_01 W_02 U_01
4, 5	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
6, 7	Metody syntezy cyfrowych układów mikroprogramowanych (podstawowe struktury; opis układów z wykorzystaniem sieci działań; zasady i układy adresowania pamięci mikroprogramów; zespoły mikroinstrukcji; przykłady projektowania).	W_01 W_04 U_03
8	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	**16 godz.**
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
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**	**16 godz.** *(suma)*
10	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego** *(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)*	**0,64**
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	**16 godz.**
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	**18 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**	**34 godz.** *(suma)*
21	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy** *(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)*	**1,36**
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, *Układy cyfrowe – metody syntezy*. Tom I: *Elementy, Układy kombinacyjne*. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, skrypt nr 378, Kielce, 2002, 372 str. 2. M.B. Gorzałczany, *Układy cyfrowe – metody syntezy*. Tom II: *Układy sekwencyjne, Układy mikroprogramowane*. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, skrypt nr 392, Kielce, 2003, 370 str.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	