



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Układy cyfrowe 2</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Digital circuits 2</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2012/2013</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Elektrotechnika</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b> (I stopień / II stopień)
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b> (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>niestacjonarne</b> (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	<b>EPIE</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Elektroniki i Systemów Inteligentnych</b>
Koordynator modułu	<b>prof. dr hab. inż. Marian Gorzałczany</b>
Zatwierdził:	

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>kierunkowy</b> (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	<b>obowiązkowy</b> (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	<b>język polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>semestr VI</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>semestr letni</b> (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	<b>Układy cyfrowe 1</b> (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	<b>nie</b> (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze			<b>16</b>		



### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Nabycie praktycznej wiedzy dotyczącej działania cyfrowych elementów małej i średniej skali integracji oraz praktycznej umiejętności projektowania cyfrowych układów kombinacyjnych i sekwencyjnych z wykorzystaniem tych elementów oraz praktycznej umiejętności projektowania i programowania cyfrowych układów mikroprogramowanych.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/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)	I	K_W13	T1A_W03
U_01	potrafi zaprojektować – z wykorzystaniem odpowiednich układów scalonych SSI i MSI – cyfrowy układ kombinacyjny oraz uruchomić go i przetestować	I	K_U03 K_U17	T1A_U03 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U16
U_02	potrafi zaprojektować – z wykorzystaniem odpowiednich układów scalonych SSI i MSI – cyfrowy układ sekwencyjny oraz uruchomić go i przetestować	I	K_U03 K_U17	T1A_U03 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U16
U_03	potrafi zaprogramować cyfrowy układ mikroprogramowalny, uruchomić go i przetestować	I	K_U03 K_U17	T1A_U03 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U16
K_01	potrafi współdziałać i pracować w grupie.	I	K_K04	T1A_K03

#### Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu
2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń
3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Zajęcia wprowadzające (omówienie zadań laboratoryjnych, zasad zaliczania, podział na zespoły, itp.)	K_01
2	Elementy cyfrowe małej skali integracji (ang. SSI - Small Scale of Integration)	W_01 K_01
3	Cyfrowe bloki funkcjonalne średniej skali integracji (ang. MSI - Medium Scale of Integration).	W_01 K_01
4	Projektowanie cyfrowych układów kombinacyjnych z wykorzystaniem elementów cyfrowych SSI oraz MSI.	W_01 W_02 U_01 K_01
5	Projektowanie cyfrowych układów sekwencyjnych synchronicznych z wykorzystaniem elementów cyfrowych SSI oraz MSI – część I.	W_01 W_03 U_02 K_01
6	Projektowanie cyfrowych układów sekwencyjnych synchronicznych z wykorzystaniem elementów cyfrowych SSI oraz MSI – część II.	W_01 W_03, U_02 K_01
7	Projektowanie cyfrowych układów mikroprogramowanych. Programowanie cyfrowego sterownika mikroprogramowanego.	W_01 W_04, U_03



8	Zaliczenie i zrealizowanie niewykonanej części laboratorium ( zaliczania kartkówek oraz realizacji zadań laboratoryjnych uprzednio niezrealizowanych w przypadku np. usprawiedliwionej nieobecności na zajęciach).	K_01 W_01 U_01 U_02 U_03 K_01
---	--	--

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	kartkówka wejściowa.
U_01	praktycznie działający układ kombinacyjny oraz sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia
U_02	praktycznie działający układ sekwencyjny oraz sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia.
U_03	praktycznie działający układ mikroprogramowalny oraz sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia.
K_01	praktycznie działające układy oraz sprawozdania z wykonanych ćwiczeń.



### D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	<b>16 godz.</b>
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>16 godz.</b> <i>(suma)</i>
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>0,64</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	<b>17 godz.</b>
15	Wykonanie sprawozdań	<b>17 godz.</b>
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>34 godz.</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>1,36</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50 godz.</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>50 godz.</b>
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>

### 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	<a href="http://weaii-moodle.tu.kielce.pl">http://weaii-moodle.tu.kielce.pl</a>