



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	EiT_S_I_UeWT_AEWt
Nazwa modułu	Układy elektroniczne w telekomunikacji
Nazwa modułu w języku angielskim	Electronic Systems in Telecommunications
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektronika i Telekomunikacja
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólnoakademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Aparatura elektroniczna w telekomunikacji
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Elektroniki i Systemów Inteligentnych
Koordinator modułu	dr inż. Adam Głuszek
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr V
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Elementy elektroniczne, Analogowe układy elektroniczne 1, Analogowe układy elektroniczne 2 (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30		30		



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest wprowadzenie studentów w tematykę analogowych układów elektronicznych poprzez przedstawienie metod ich analizy, projektowania oraz praktycznej realizacji ze szczególnym uwzględnieniem układów stosowanych we współczesnej telekomunikacji.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	zna budowę i zasady działania podstawowych układów elektronicznych: wzmacniaczy, generatorów, układów ze wzmacniaczami operacyjnymi, przerzutników, komparatorów, analogowych układów nieliniowych i impulsowych, zasilaczy itp., ze szczególnym uwzględnieniem układów stosowanych we współczesnej telekomunikacji.	w	K_W12 K_W14 K_W16 K_W17 K_W20	T1_W02 T1_W03 T1_W04
W_02	zna zasady projektowania analogowych układów elektronicznych	w	K_W12 K_W14 K_W16 K_W17 K_W20	T1_W02 T1_W03 T1_W04
W_03	zna metody realizacji analogowych układów elektronicznych	w	K_W12 K_W14 K_W16 K_W17 K_W20	T1_W04 T1_W05 T1_W06 T1_W07
U_01	umie projektować, realizować, testować oraz praktycznie wykorzystywać analogowe układy elektroniczne, ze szczególnym uwzględnieniem układów stosowanych we współczesnej telekomunikacji.	w/l	K_U14 K_U15 K_U16 K_U22 K_U27	T1_U13 T1_U14 T1_U15 T1_U16
U_02	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty polegające na uruchamianiu i testowaniu projektowanych analogowych układów elektronicznych	l	K_U07 K_U09 K_U10 K_U11 K_U12	T1_U08 T1_U09
K_01	potrafi rozwijać swoją wiedzę i umiejętności poprzez samodzielne wyszukiwanie i wykorzystywanie materiałów źródłowych	l	K_K01	T1_K01
K_02	potrafi współdziałać w zespole w realizacji konkretnych zadań zgodnie z założonym harmonogramem	l	K_K03 K_K05	T1_K03 T1_K04 T1_K06

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Modele elementów półprzewodnikowych i ich zastosowania.	W_01 W_02
2	Makromodele i ich zastosowania.	W_01 W_02



3	Wzmacniacze jednostopniowe w różnych konfiguracjach. Układy dwutranzystorowe. Wzmacniacze wielostopniowe.	W_01 W_02 W_03
4	Wzmacniacz różnicowy. Źródła prądowe.	W_01 W_02 W_03
5	Sprzężenie zwrotne w układach elektronicznych	W_01 W_02
6	Wzmacniacz operacyjny – zastosowania liniowe i nieliniowe.	W_01 W_02 W_03 U_01
7	Wzmacniacze szerokopasmowe i impulsowe.	W_01 W_02 W_03
8	Wzmacniacze mocy.	W_01 W_02 W_03
9	Nieliniowe układy analogowe.	W_01 W_02 W_03
10	Wzmacniacze selektywne, generatory sinusoidalne.	W_01 W_02 W_03 U_01
11	Przerzutniki bistabilne, monostabilne i astabilne. Komparatory, generatory impulsowe, generatory VCO.	W_01 W_02 W_03 U_01
12	Realizacja bramek cyfrowych.	W_01 W_02 W_03
13	Układ pętli sprzężenia fazowego PLL.	W_01 W_02 W_03
14	Układy zasilające i stabilizujące.	W_01 W_02 W_03 U_01
15	Zaliczenie pisemne	–

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Badanie liniowych zasilaczy napięcia stałego.	U_01 U_02 K_01 K_02



2	Badanie impulsowych zasilaczy napięcia stałego.	U_01 U_02 K_01 K_02
3	Badanie układu przetwornika napięcie-częstotliwość.	U_01 U_02 K_01 K_02
4	Badanie generatorów przebiegu sinusoidalnego.	U_01 U_02 K_01 K_02
5	Badanie generatorów przebiegu prostokątnego i trójkątnego.	U_01 U_02 K_01 K_02
6	Badanie wzmacniacza różnicowego.	U_01 U_02 K_01 K_02
7	Badanie komparatorów napięcia.	U_01 U_02 K_01 K_02
8	Badanie właściwości bramek cyfrowych.	U_01 U_02 K_01 K_02

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	pisemne kolokwium zaliczeniowe
W_02	pisemne kolokwium zaliczeniowe
W_03	pisemne kolokwium zaliczeniowe
U_01	pisemne kolokwium zaliczeniowe, zaliczenie kolokwiów na laboratoriach, zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych
U_02	zaliczenie kolokwiów na laboratoriach, zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych
K_01	wykonanie sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych
K_02	zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	30
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	5
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	65
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,17
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	5
15	Wykonanie sprawozdań	15
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	10
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	55
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,83
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	120
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	4
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	45
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,5

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Filipkowski A.: „Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe”, WNT, Warszawa 1995. 2. Baranowski J. i inni: „Układy elektroniczne”, tom 1-3, WNT, Warszawa 1993-1998.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	