



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	EiT_S_I_TAiC2_EM
Nazwa modułu	Telekomunikacja analogowa i cyfrowa 2
Nazwa modułu w języku angielskim	Analog and Digital Telecommunications 2
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 (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Elektronika medyczna
Jednostka prowadząca moduł	KTiF
Koordynator modułu	dr hab. Marian Marciniak, prof. PŚk
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	Telekomunikacja analogowa i cyfrowa 1 (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	tak (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	5

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 zaznajomienie studentów z rozwiniętymi pojęciami oraz metodami analizy systemów i sieci telekomunikacyjnych oraz jakości usług z punktu widzenia zaawansowanych usług i technik sieciowych z uwzględnieniem perspektyw dynamicznego rozwoju sieci telekomunikacyjnych i teleinformatycznych z komutacją obwodów oraz z komutacją pakietów.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma nowoczesną wiedzę w zakresie zaawansowanych technik modulacji, potrafi dokonać klasyfikacji systemów, sieci oraz usług	w	K_W10 K_W20	T1A_W06 T1A_W07
W_02	Potrafi zinterpretować pojęcia różnych technik zwielokrotnienia sygnałów analogowych i cyfrowych	w	K_W10 K_W20	T1A_W06 T1A_W07
W_03	Potrafi analizować problematykę modulacji i detekcji amplitudowej, kątownej, częstotliwościowej i fazy	w	K_W10 K_W20	T1A_W06 T1A_W07
W_04	Potrafi analizować działanie sieci z komutacją obwodów i z komutacją pakietów, potrafi dokonać klasyfikacji różnych typów usług telekomunikacyjnych – analogowych i cyfrowych.	w	K_W18 K_W20	T1A_W06 T1A_W07
U_01	Student posiada praktyczną wiedzę na temat budowy modulatorów i demodulatorów sygnałów. Wie jaki układ lub fragment układu odpowiada za realizację poszczególnych funkcji.	l	K_U08 K_U09	T1A_U08 T1A_U09
U_02	Student posiada wiedzę na temat współczesnych systemów telekomunikacyjnych.	l	K_U07 K_U14	T1A_U08 T1A_U09

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Techniki kwantowania sygnałów.	W_01
2	Modulacja amplitudy impulsów (ASK)	W_01
3	Modulacja częstotliwości (FSK)	W_01
4	Modulacja fazy (PSK)	W_01
5	Modulacje szerokości (PWM) i położenia impulsów (PPM)	W_01
6	Adaptacyjna modulacja delta ADM	W_01
7	Modulacja z bezpośrednim rozpraszaniem widma DSSS	W_01
8	Modulacje ortogonalne OFDM	W_01
9	Zwielokrotnienie czasowe TDM	W_02
10	Zwielokrotnienie częstotliwościowe FDM	W_02
11	Zwielokrotnienie w dziedzinie długości fali WDM	W_02
12	Cyfrowe systemy szerokopasmowe	W_03
13	Modulacja analogowa w szerokopasmowych łączach optycznych (Radio-over-Fibre)	W_01 W_03
14	Sieci z komutacją obwodów oraz z komutacją pakietów - porównanie	W_04
15	Usługi czasu rzeczywistego (<i>real time</i>) oraz czasu nierzeczywistego (<i>non-real time</i>) – porównanie., Gwarantowanie jakości usługi (<i>Quality of Service</i>)	W_04



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	Kwantowanie sygnałów deterministycznych i losowych.	U_01
2	Badanie charakterystyk modulatora zrównoważonego.	U_01 U_02
3	Modulacja i demodulacja amplitudy sygnałów.	U_01 U_02
4	Modulacja i demodulacja częstotliwości oraz fazy sygnałów.	U_01 U_02
5	Modulacje amplitudy (PAM), szerokości (PWM) i położenia impulsów (PPM)	U_01 U_02
6	Modelowanie DPCM i wyznaczenie zysku kompresji.	U_01 U_02
7	Adaptacyjna modulacja delta ADM.	U_01 U_02
8	Modulacja FSK . Odmiany modulacji FSK.	U_01 U_02
9	Modulacje PSK. Odmiany modulacji PSK.	U_01 U_02
10	Modulacja z bezpośrednim rozpraszaniem widma DSSS.	U_01 U_02
11	Badanie czasowego zwielokrotniania kanałów TDM.	U_01 U_02
12	Systemy z kodowaniem AMI i HDB3.	U_01 U_02
13	Modulacje ortogonalne OFDM.	U_01 U_02
14	Systemy szerokopasmowe z przeskokiem częstotliwości FHSS.	U_01 U_02
15	Systemy transformacyjne falkowe.	U_01 U_02

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	Egzamin
W_02	Egzamin
W_03	Egzamin
W_04	Egzamin
U_01	Zadania laboratoryjne, pisemne sprawozdania z zajęć.
U_02	Zadania laboratoryjne, pisemne sprawozdania z zajęć.



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
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	3
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	65 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2,60
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	15
15	Wykonanie sprawozdań	15
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	5
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	10
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	60
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2,4
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	5
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	65
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2,6

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Haykin S.: <i>Systemy telekomunikacyjne</i> , WKŁ, Warszawa 2000. 2. Read R.: <i>Telekomunikacja</i> , WKŁ, Warszawa 2000. 3. Papir Z.: <i>Podstawy modulacji i detekcji</i> , Wyd. AGH, Kraków 1992. 4. Niedźwiedzki M., Rasiukiewicz M.: <i>Nieliniowe elektroniczne układy analogowe</i> , WNT, Warszawa 1994. 5. Dziech W.: <i>Telekomunikacja analogowa. Laboratorium</i> , Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2009.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	http://weaii-moodle.tu.kielce.pl/