



Karta przedmiotu
Sygnały i systemy cyfrowe dla mediów miedzianych

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów elektronika i telekomunikacja	Cykl kształcenia (nabór) 2024/25	
Specjalność systemy i sieci telekomunikacji cyfrowej	Kod przedmiotu 05EITSISS.DI2D.0359.24	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki	Języki wykładowe polski	
Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.)	Obligatoryjność Obligatoryjny specjalnościowy	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Forma studiów studia stacjonarne		
Wymagania wstępne	Brak wymagań	
Przedmioty wprowadzające	Brak przedmiotów wprowadzających	
Koordinator	Jan Kołodziej	
Okres Semestr 2	Forma i godziny zajęć • Wykład: 25, Zaliczenie na ocenę • Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
W1	Ma wiedzę w zakresie urządzeń wchodzących w skład sieci teleinformatycznych przewodowych.	EIT_O2_K_W03	P7S_WG P7S_WG_inż
W2	Posiada wiedzę na temat zjawisk zachodzących podczas transmisji sygnałów elektrycznych w torach przewodowych miedzianych.	EIT_O2_K_W08	P7S_WG P7S_WG_inż
W3	Posiada wiedzę dotyczącą metod oraz technik pomiarowych stosowanych w torach miedzianych oraz potrafi je wykorzystać do zapewnienia możliwie najlepszej jakości transmisji.	EIT_O2_K_W10	P7S_WG P7S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Potrafi samodzielnie dobrać przyrządy pomiarowe w zależności od wykonywanych pomiarów, dokonać konfiguracji przyrządów.	EIT_O2_K_U07	P7S_UW P7S_UW_inż
U2	Potrafi wykonywać pomiary teletransmisyjne w łączach przewodowych oraz wyciągać wnioski na podstawie uzyskanych wyników.	EIT_O2_K_U14, EIT_O2_K_U22	P7S_UW, P7S_UW_inż, P7S_UW P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Wykonywane pomiary potrafi zorganizować w sposób optymalny pod względem jakości i czasu trwania.	EIT_O2_K_K01	P7S_KK
K2	Rozumie potrzebę korzystania ze zdobyczy technologicznych w celu doskonalenia funkcjonalności systemów.	EIT_O2_K_K03	P7S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Parametry jednostkowe torów symetrycznych i koncentrycznych, parametry transmisyjne oraz ich wpływ na transmisję sygnałów.	Wykład	W1
2.	Kody transmisyjne w systemach miedzianych i modulacje stosowane ww. mediach.	Wykład	W2
3.	Transmisja sygnałów cyfrowych w obecności zakłóceń oraz zniekształceń tłumieniowych i opóźnieniowych.	Wykład	W2
4.	Miary jakości transmisji według zalecenia ITU-T G.821.	Wykład	W3
5.	Systemy i standardy wykorzystujące tory miedziane według zaleceń ETSI oraz ITU-T. Technologie xDSL (HDSL, ADSL, ADSL2+ i VDSL) w sieciach dostępowych. Sieci typu HFC i CATV - struktura i funkcjonowanie.	Wykład	W1, K2
6.	Warstwa fizyczna standardów sieci komputerowych wykorzystujących tory UTP i ich modyfikacje.	Wykład	W2

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
7.	1. Pomiar parametrów transmisyjnych torów symetrycznych metodą techniczną oraz reflektometrem elektrycznym 2. Pomiar własności torów koncentrycznych metodą porównawczą. 3. Analiza torów zestawami ACTERNA SLT22 i analizatorem JDSU HST 3000. 4. Analiza pracy systemów w technologii ADSL. 5. Analiza pracy systemów w technologii HDSL. 6. Analiza pracy systemów w technologii ISDN dostęp BRA. 7. Analiza pracy systemu telewizji CATV - DVB-C.	Ćwiczenia laboratoryjne	W3, U1, U2, K1, K2

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Wykład: zaliczenie pisemne - test, aby uzyskać zaliczenie na określoną ocenę należy uzyskać następujący procent maksymalnej liczby punktów: 2,0- poniżej 50% 3,0- 50,1% do 60% 3,5- 60,1% do 70% 4,0- 70,1% do 80% 4,5- 80,1% do 90% 5,0- powyżej 90,1%	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne, Praca w grupie	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	75%
	Aktywność	25%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Ocena końcowa to średnia z ocen ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń - zgodnie z regulaminem studiów.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie	Aktywność
W1	x		
W2	x		

W3	x	x	
U1		x	
U2		x	x
K1		x	
K2		x	

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Haykin S., 2004, Systemy telekomunikacyjne, Warszawa, tom 1 i 2, WKŁ
2. Kula S., 2006, Systemy teletransmisyjne, Warszawa, WKŁ
3. Kula S., 2009, Systemy i sieci dostępne xDSL, Warszawa, WKŁ

Literatura uzupełniająca

1. Nowicki W., 1974, Podstawy teletransmisji, Warszawa, tom 1 i 2, WKŁ
2. Dudziewicz J., 1975, Pomiary teletransmisyjne, Warszawa, WKŁ

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	25
	Ćwiczenia laboratoryjne	30
Praca własna studenta	Konsultacje	5
	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	15
	Przygotowanie do zaliczenia	20
Łączny nakład pracy studenta		105
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut