



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Telekomunikacji,
Informatyki i Elektrotechniki

Karta przedmiotu Transmisja danych

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów telekomunikacja i technologie internetu rzeczy Specjalność: sieci i systemy internetu rzeczy Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2023/24 Kod przedmiotu 05TTIRSIRS.PI10D.0099.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Wymagania wstępne	Brak wymagań.		
Przedmioty wprowadzające	Podstawy telekomunikacji.		
Koordynator	Ireneusz Olszewski		
Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30		Liczba punktów ECTS 5.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Posiada wiedzę o zasadach działania systemów przetwarzania informacji.	TTIR_O1_K_W12	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	Zna i rozumie zaawansowane teorie stanowiące podstawę działania oprogramowania, wykonywania obliczeń i przetwarzania danych za pomocą komputerów.	TTIR_O1_K_W13	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Posiada umiejętności związane z konfiguracją i zarządzaniem systemem składającym się ze sprzętu, oprogramowania operacyjnego i użytkowego oraz sieci komputerowych.	TTIR_O1_K_U05	P6S_UW P6S_UW_inż

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Równoległa i szeregową transmisja danych. Tryby transmisji szeregowej (simpleks, półdupleks oraz duplex). Transmisja szeregową synchroniczna i asynchroniczna. Transmisja symetryczna i niesymetryczna. Protokół X.25. Technika ATM. Architektura standardu ATM: połączenia wirtualne, pojęcie ścieżki (VP) i kanału (VC), komórka ATM. Sterowanie ruchem w sieci ATM. Technika Frame Relay: architektura protokołu, połączenia wirtualne, struktura ramki, adresacja. Przeciwdziałanie przeciążeniom w sieci FR. Protokół HDLC. Protokół PPP. Współużytkowanie medium transmisyjnego. Zwielokrotnienia: czasowe (TDM), częstotliwościowe (FDM), kodowe (CDMA), z ortogonalnym podziałem częstotliwości (OFDM) oraz zwielokrotnienie długości fali (WDM). Struktura ramki Ethernet. Protokół dostępu do medium CSMA/CD. Koncentrator oraz przełącznik w sieci. Domena kolizyjna. Topologie sieci Ethernet. Standardy w sieci Ethernet (10 Mb/s, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet, 100 Gigabit Ethernet).	Wykład	W1, W2
2.	Analiza ramek standardu Ethernet za pomocą programu Wireshark. Protokół HDLC. Realizacja ćwiczeń na podstawie symulatora "Packet Tracer": Konfiguracja EtherChannel. Tworzenie różnych topologii fizycznych sieci. Konfigurowanie protokołów PPP i HDLC na routerach CISCO. Konfigurowanie protokołu Frame Relay w konfiguracji typu P2P. Konfigurowanie protokołu Frame Relay w konfiguracji typu Multipoint. Diagnostowanie i rozwiązywanie problemów podstawowej konfiguracji protokołu Frame Relay.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1

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:	
	Ocena pozytywna - min 51% pokrycia efektów wg. skali ocen w regulaminie studiów.	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	80%
	Wypowiedź ustna	20%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane na podstawie sprawozdań z każdego ćwiczenia oraz ocen cząstkowych uzyskanych w trakcie sprawdzania przygotowania studenta do ćwiczeń.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie	Wypowiedź ustna
W1	x		
W2	x	x	x
U1		x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Simmonds A., 1999, Wprowadzenie do transmisji danych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności.
2. Bradford R. 2009, Podstawy sieci komputerowych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności.
3. Kabaciński W. Żal M., 2016, Sieci telekomunikacyjne, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności

Literatura uzupełniająca

1. Papir Z., 2001, Ruch telekomunikacyjny i przeciążenia sieci pakietowych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności.
2. Perlicki K., 2007, Systemy transmisji optycznej WDM, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności.

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	30
	Ćwiczenia laboratoryjne	30
Praca własna studenta	Konsultacje	4
	Przygotowanie do zajęć	16
	Przygotowanie do zaliczenia	20
	Przygotowanie sprawozdania	25
Łączny nakład pracy studenta		125
Liczba punktów ECTS		5

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut