



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Telekomunikacji,
Informatyki i Elektrotechniki

Karta przedmiotu Urządzenia telekomunikacyjne

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.PI20D.1395.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Wymagania wstępne	Brak wymagań		
Przedmioty wprowadzające	Podstawy Telekomunikacji		
Koordynator	Mirosław Maszewski		
Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 45		Liczba punktów ECTS 6.0

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 na temat technologii i urządzeń stosowanych w systemach i sieciach telekomunikacyjnych.	TTIR_O1_K_W03	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	Zna standardy definiujące działanie urządzeń i usług telekomunikacyjnych.	TTIR_O1_K_W04	P6S_WK
W3	Zna i rozumie działanie urządzeń realizujących określone funkcje w infrastrukturze telekomunikacyjnej	TTIR_O1_K_W11	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Potrafi analizować działanie i konfigurować urządzenia stanowiące wyposażenie sieci telekomunikacyjnych realizujących usługi dla użytkowników końcowych	TTIR_O1_K_U05	P6S_UW P6S_UW_inż

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	- Pojęcie komutacji, próbkowania, kwantyzacji, kodowania i transmisji sygnałów cyfrowych. - Systemy i urządzenia telekomunikacyjne zcentralizowane i rozproszone. - Struktura sieci. Hierarchiczne i Niehierarchiczne strategie kierowania ruchem. - Wewnętrzna struktura węzła telekomunikacyjnego. Elementy i podzespoły stosowane do budowy węzłów komutacji kanałów i pakietów. - Ewolucja systemów komutacyjnych. - Nowoczesna sieć PSTN. Sieć ISDN. - Komutacja sygnału dyskretnego. Systemy komutacji czasowej warstwy 1. Pola komutacyjne. Przegląd najczęściej stosowanych systemów w komutacji kanałów. - Systemy komutacji pakietowej warstw 2 i 3. Podzespoły i urządzenia stosowane w systemach komutacji pakietów. - Komutacja optyczna. Systemy i Elementy stosowane w komutacji optycznej. - Sieci telekomunikacyjne: PSTN, IDN, ISDN, DECT, IN. Struktura polskiej sieci PSTN/ISDN. Zasady numeracji. - Analogowy i cyfrowy dostęp abonenta do sieci PSTN/ISDN. - Sygnalizacja na analogowej linii abonenckiej - dekada, DTMF, FSK. Terminale abonenckie. Sygnalizacja CAS i CCS. Sygnalizacja DSS1. Sygnalizacja SS7. - Usługi sieci PSTN/ISDN, IN. Struktura Cyfrowej Pętli Abonenckiej ISDN: kanały B, D i H, dostęp BRA i PRA, jednostki funkcjonalne, styki. - Usługi ISDN: podstawowe i dodatkowe. - Struktura Cyfrowej Pętli Abonenckiej xDSL symetrycznej i asymetrycznej.	Wykład	W1, W2, W3

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	Przykładowy zakres ćwiczeń: Blok Telekomutacyjny • Zestaw zadań z zakresu programowania, konfigurowania i sterowania pracą prostego modelu systemu komutacyjnego VoIP wraz z zestawem usług. • Konfiguracja i usługi systemów kowergentnych iPABX na przykładzie rdziny OpenScape • Konfiguracja i usługi systemu PABX na przykładzie Alcatel A4200 • Konfiguracja i usługi systemu PABX na przykładzie Slican MAC64 Blok Teletransmisyjny • Konfiguracja i usługi systemów pakietowej transmisji danych. • Sygnalizacja DSS1 • Konfiguracja urządzeń SDH. • Urządzenia xDSL – konfiguracja i monitorowanie • Radiolinie – konfiguracja i pomiary • Wybrane urządzenia dla systemów DWDM	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:
	Test	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Zgodnie z obowiązującym regulaminem studiów - Ocena pozytywna - min 51% pokrycia efektów wg. skali ocen zapisanej w regulaminie studiów	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Zgodnie z obowiązującym regulaminem studiów - Ocena pozytywna - min 51% pokrycia efektów wg. skali ocen zapisanej w regulaminie studiów	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Test	Sprawozdanie
W1	x	
W2	x	

W3	x	
U1		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Brzeziński M. K., 1999, Istota sieci ISDN, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
2. Perlicki K., 2007, Systemy transmisji optycznej WDM, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności.
3. Kabaciński W. Żal M., 2016, Sieci telekomunikacyjne, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności.
4. R. Bryant, L. Madsen, J. V. Meggelen, 2013, Asterisk: The Definitive Guide, 4th Edition: The Future of Telephony Is Now, O'Reilly Media.
5. L. Dryburgh, J. Hewett, 2004, Signaling System No. 7 SS7/C7): Protocol, Architecture, and Services Networking Technology, Cisco Press

Literatura uzupełniająca

1. Biernacka E., Lasoń A., 2013, Elastyczne sieci optyczne, tom nr 1-2, strony 5-17, Telekomunikacja i techniki informacyjne.
2. Dokumenty standaryzacyjne ITU-T; ETSI

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	45
Praca własna studenta	Konsultacje	10
	Przygotowanie do zajęć	20
	Studiowanie literatury	25
	Inne (przygotowanie do egzaminu)	25
Łączny nakład pracy studenta		155
Liczba punktów ECTS		6

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut