



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Telecommunications, PG_00046328						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja (studia w jęz. angielskim), Informatyka (studia w jęz. angielskim), Automatyka, cybernetyka i robotyka (studia w jęz. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki -> Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Sieci Teleinformatycznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Bartosz Czaplewski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Sławomir Ambroziak mgr inż. Jacek Litka dr inż. Bartosz Czaplewski dr inż. Wojciech Siwicki					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	20.0	0.0	20.0	0.0	0.0	40
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	40	17.0		68.0		125
Cel przedmiotu	Zapoznanie z podstawami działania współczesnych systemów telekomunikacyjnych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U06] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski		Student identyfikuje, klasyfikuje i opisuje podstawowe pojęcia, problemy oraz wyzwania obszaru telekomunikacji.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia		Student identyfikuje, klasyfikuje i opisuje podstawowe pojęcia, problemy oraz wyzwania obszaru telekomunikacji.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Podstawowe pojęcia: telekomunikacja, informacja, źródła informacji, sygnał, usługa telekomunikacyjna, system telekomunikacyjny, kanał telekomunikacyjny, sieć telekomunikacyjna. 2.System telekomunikacyjny i funkcje jego elementów; system otwarty i ze sprzężeniem zwrotnym. 3.Opis sygnałów analogowych w dziedzinie czasu i częstotliwości; miary logarytmiczne poziomu sygnału. 4.Media transmisyjne (otwarta przestrzeń, linie przewodzące, światłowód) i ich parametry; przekazywanie sygnałów w paśmie podstawowym i w paśmie wyższych częstotliwości. 5.Modulacja i demodulacja analogowa; modulacja amplitudy, częstotliwości i fazy; demodulacja synchroniczna i asynchroniczna. 6.Zakłócenia (szumy, przeniki, echo, wielodrogowość) i zniekształcenia (liniowe oraz nieliniowe); przyczyny ich powstawania i ogólne właściwości. 7.Przetwarzanie sygnałów analogowych na postać cyfrową; próbkowanie, kwantyzacja, kodowanie. 8.Szum kwantyzacji, kompresja i ekspansja sygnału mowy. 9.Kodowanie źródłowe, entropia źródła, kompresja stratna i bezstratna; klasyfikacja metod kodowania i kompresji. 10.Kanał telekomunikacyjny: analogowy, cyfrowy; właściwości, wpływ zakłóceń i zniekształceń, przepustowość kanału, twierdzenie Shannona. 11.Transmisja sygnałów cyfrowych w paśmie podstawowym; kody transmisyjne i ich właściwości. 12.Kodowanie kanałowe i korekcyjne, detekcja i korekcja błędów. 13.Multipleksacja jako technika maksymalizacji wykorzystania zasobów transmisyjnych; multipleksacja: FDM, TDM, WDM, CDM i SDM. 14.Model warstwowy ISO/OSI współpracy urządzeń i systemów; zastosowanie tego modelu w telekomunikacji. 15.Sieć telekomunikacyjna (abonentów stacjonarnych i mobilnych); struktura i elementy funkcjonalne; klasyfikacja usług. 16.Proces łączenia; komutacja kanałów i komutacja pakietów. 17.Proces obsługi żądania usługi dla sieci abonentów stacjonarnych i mobilnych. 18.Sieci dostępne i sieci rdzeniowe. 19.Ewolucja sieci Internet do sieci operatorskiej usług telekomunikacyjnych. 20.Sieci następnej generacji - NGN i NGI. <p>Data wydruku: 28.02.2019 21:25 Strona 3 z 3</p> <p>Laboratorium:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Modulacja impulsowo-kodowa (PCM). 2.Właściwości wybranych linii transmisyjnych. 3.Kody transmisyjne i modulacje. 4.Detekcja i korekcja błędów w systemach cyfrowych. 5.Próbkowanie, kwantyzacja i kompresja a jakość dźwięku i obrazu. 6.Interfejsy i dostęp w/do sieci telekomunikacyjnej. 																	
Wymagania wstępne i dodatkowe																		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 1055 794 1084">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 1055 1137 1084">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 1055 1481 1084">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 1090 794 1120">Laboratorium - część 1</td> <td data-bbox="799 1090 1137 1120">50.0%</td> <td data-bbox="1142 1090 1481 1120">20.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1126 794 1155">Laboratorium - część 2</td> <td data-bbox="799 1126 1137 1155">50.0%</td> <td data-bbox="1142 1126 1481 1155">20.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1162 794 1191">Wykład - część 1</td> <td data-bbox="799 1162 1137 1191">50.0%</td> <td data-bbox="1142 1162 1481 1191">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1198 794 1227">Wykład - część 2</td> <td data-bbox="799 1198 1137 1227">50.0%</td> <td data-bbox="1142 1198 1481 1227">30.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Laboratorium - część 1	50.0%	20.0%	Laboratorium - część 2	50.0%	20.0%	Wykład - część 1	50.0%	30.0%	Wykład - część 2	50.0%	30.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej																
Laboratorium - część 1	50.0%	20.0%																
Laboratorium - część 2	50.0%	20.0%																
Wykład - część 1	50.0%	30.0%																
Wykład - część 2	50.0%	30.0%																
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 1234 794 1352">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1234 1481 1352"> 1.Lathi B.P.: Modern Digital and Analog Communication Systems, Oxford University Press, 2009 2.Sklar B.: Digital Communications, Pearson Educations, 2001 3.Schneier B.: Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C, 1996 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1359 794 1456">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1359 1481 1456"> 1.Zalecenia ITU-T 2.S.Kula: Systemy i sieci dostępne xDSL, WKŁ, Warszawa 2009 3.J. Fridrich, Steganography in Digital Media: Principles, Algorithms, and Applications, Cambridge University Press, 2010 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1462 794 1489">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1462 1481 1489"></td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	1.Lathi B.P.: Modern Digital and Analog Communication Systems, Oxford University Press, 2009 2.Sklar B.: Digital Communications, Pearson Educations, 2001 3.Schneier B.: Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C, 1996		Uzupełniająca lista lektur	1.Zalecenia ITU-T 2.S.Kula: Systemy i sieci dostępne xDSL, WKŁ, Warszawa 2009 3.J. Fridrich, Steganography in Digital Media: Principles, Algorithms, and Applications, Cambridge University Press, 2010		Adresy eZasobów								
Podstawowa lista lektur	1.Lathi B.P.: Modern Digital and Analog Communication Systems, Oxford University Press, 2009 2.Sklar B.: Digital Communications, Pearson Educations, 2001 3.Schneier B.: Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C, 1996																	
Uzupełniająca lista lektur	1.Zalecenia ITU-T 2.S.Kula: Systemy i sieci dostępne xDSL, WKŁ, Warszawa 2009 3.J. Fridrich, Steganography in Digital Media: Principles, Algorithms, and Applications, Cambridge University Press, 2010																	
Adresy eZasobów																		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak																	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy																	