POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy telekomunikacji, PG_00047913		
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2025/2026
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	2	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS	4.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Sieci Teleinformacyjnych		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Bartosz Czaplewski	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Bartosz Czaplewski	

Formy zajęć i metody nauczania

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	0.0	45

W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0

Adresy kursu na platformie eNauczanie:
Moodle ID: 1120 Podstawy telekomunikacji 2025/2026
https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=1120

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	45	4.0	51.0	100

Cel przedmiotu	Zapoznanie z podstawami działania współczesnych systemów telekomunikacyjnych.

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U07] potrafi wykorzystać metody wspomagania procesów i funkcji, specyficzne dla kierunków studiów	Student potrafi wykorzystać w rozwiązywaniu problemów umiejętności nabyte w czasie studiów	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K6_U09] potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych związanych z kierunkiem studiów i ocenić te rozwiązania, a także wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów	Student potrafi dokonać krytycznej analizy podstawowych rozwiązań stosowanych w systemach telekomunikacyjnych	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K6_W34] zna charakterystyki kanałów telekomunikacyjnych, metody zabezpieczania informacji, systemy modulacyjne, sposoby dostępu do kanału	Student zna rodzaje kanałów telekomunikacyjnych, ich właściwości i metody zabezpieczania przesyłanych przez nie informacji Student potrafi formułować rozwiązania podstawowych problemów związanych z przesyłaniem informacji przez kanały i sieci telekomunikacyjne	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U31] potrafi identyfikować architektury sieci telekomunikacyjnych, rozróżnia ich obszary i elementy funkcjonalne, ocenia jakość realizacji usług, oblicza parametry elementów funkcjonalnych	Student zna rodzaje i budowę sieci telekomunikacyjnych, świadczone przez nie usługi, potrafi przeprowadzić ich analizę	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K6_U08] potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich związanych z kierunkiem studiów oraz ich rozwiązywaniu: − wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, − dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, − dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	Student potrafi formułować rozwiązania podstawowych problemów związanych z przesyłaniem informacji przez kanały i sieci telekomunikacyjne	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji

Treści przedmiotu	1. Źródła informacji, klasyfikacja, źródła analogowe i cyfrowe, przykłady. 2. Modele źródeł i ich właściwości. 3. Pojęcie sygnału analogowego i jego uzależnienie od informacji. Opis sygnałów analogowych w dziedzinie czasu i częstotliwości. Energia, moc, gęstość widmowa mocy i pasmo częstotliwości sygnałów. Miary logarytmiczne poziomu sygnału i jego mocy 4. Techniki przekazywania sygnałów na odległość. Media transmisyjne, kable miedziane, współosiowe, światłowodowe, radiodyfuzja, charakterystyki. Przekazywanie sygnałów w paśmie podstawowym i w paśmie wielkiej częstotliwości 5. Charakterystyki torów transmisyjnych przewodowych, bezprzewodowych i światłowodowych. Symbolika oznaczeń. 6. System telekomunikacyjny, funkcje nadajnika i odbiornika, tor telekomunikacyjny. System otwarty i ze sprzężeniem zwrotnym, przykłady. 7. Kanał telekomunikacyjny analogowy i jego rodzaje oraz właściwości, przykłady. 8. Szumy, zakłócenia, echa i przeniki, zniekształcenia liniowe oraz nieliniowe, przyczyny ich powstawania i ogólne właściwości. 9. Modulacja i demodulacja analogowa, cele. Modulacja amplitudy, częstotliwości i fazy. Demodulacja synchroniczna i asynchroniczna. 10. Modulacje impulsowe, PAM, PWM, PPM, metody odtwarzania sygnału modulującego 11. Przetwarzanie sygnałów analogowych na postać cyfrową. Próbkowanie i kwantyzacja, szum kwantyzacji. Zasada PCM, kompresja i ekspansja sygnału. 12. Pojęcie sygnału cyfrowego, opis sygnałów cyfrowych w dziedzinie czasu i częstotliwości, sygnały binarne i wielowartościowe, przepływność binarna i symbolowa. 13. Transmisja sygnałów cyfrowych w paśmie podstawowym, model odbiornika, wpływ szumu, prawdopodobieństwo błędu. 14. Interferencje międzysymbolowe, filtr i kryteria Nyquista, filtracja dopasowana, wykres oczkowy. 15. Modele kanałów cyfrowych, miary jakości kanału, przepustowość kanału, twierdzenie Shannona o przepustowości kanału. 16. Regeneracja impulsów, funkcje regeneratora. 17. Modulacja kodowo-impulsowa PCM, DPCM 18. Kodowanie źródła, entropia źródła, wydajność informacyjna źródła, twierdzenie Shannona o kodowaniu źródła. 19. Kompresja danych, kompresja stratna i bezstratna, kodowanie Huffmana, kodowanie RLE, słownikowe metody kompresji, standardy JPEG, MPEG i MP3. 20. Kodowanie kanałowe: kodowanie detekcyjne i korekcyjne, klasyfikacja kodów kanałowych, kody blokowe, kod Hamminga, kody cykliczne, kody splotowe. 21. Kodowanie transmisyjne (liniowe), kody NRZ-L, NRZ-M, NRZ-S, RZ, AMI, kod Manchester, kod HDB3.

<table>
<tr><td></td><td>22. Cyfrowe modulacje sygnału nośnego, ASK, PSK, FSK, QPSK, M-QPSK.

23. Metody wielodostępu, wielodostęp a zwielokrotnienie, TDMA, FDMA, CDMA, SDMA.

24. Systemy szerokopasmowe z widmem rozproszonym (Direct Sequence, Frequency Hopping) oraz systemy ultraszerokopasmowe (Ultra Wide Band).</td></tr>
<tr><td>Wymagania wstępne i dodatkowe</td><td></td></tr>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td>
<table>
<tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr>
<tr><td>Wykład: 2 kolokwia;</td><td>50.0%</td><td>60.0%</td></tr>
<tr><td>Laboratorium: zaliczenie ćwiczeń lab.</td><td>50.0%</td><td>40.0%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Zalecana lista lektur</td><td>
<table>
<tr><td>Podstawowa lista lektur</td><td>Lathi B.P.: Modern Digital and Analog Communication Systems , Oxford University Press, 2009</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>Nie ma wymagań</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td></td></tr>
<tr><td>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</td><td>Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.