

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Teoria informacji i kodowania		Kod 1010802111010812261
Kierunek studiów Elektronika i Telekomunikacja	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: angielski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: 2 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 5 100% 5 100%
<p>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</p> <p>prof. dr hab. inż. Krzysztof Wesołowski prof. dr hab. inż. Krzysztof Wesołowski email: wesolows@et.put.poznan.pl email: wesolows@et.put.poznan.pl tel. 0616653812 tel. 0616653812 Wydział Elektroniki i Telekomunikacji Wydział Elektroniki i Telekomunikacji ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	K1_W15 (część) - Zna zasady działania cyfrowych systemów telekomunikacyjnych, K1_W17 - Ma uporządkowaną, podbudowaną matematycznie, szczegółową wiedzę z podstaw teorii telekomunikacji niezbędną do zrozumienia, analizy, oceny działania analogowych i cyfrowych systemów telekomunikacyjnych K1_W01 ? zna podstawy matematyczne rachunku prawdopodobieństwa i procesów stochastycznych
2	Umiejętności:	K1_U01 - Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i baz danych oraz innych źródeł w języku polskim lub angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski i uzasadniać opinie K1_U07 (część) - Potrafi rozwiązywać podstawowe problemy z zakresu elektroniki i telekomunikacji z wykorzystaniem aparatu matematycznego z zakresu analizy matematycznej, algebry i rachunku prawdopodobieństwa;
3	Kompetencje społeczne	K1_K01 - Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego dokształcania się K1_K02 (część) - Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych;
Cel przedmiotu: Poznanie teoretycznych podstaw funkcjonowania systemów transmisji informacji, określenie granic jakości poszczególnych bloków funkcjonalnych systemu transmisji informacji: kodowania źródłowego, kodowania kanałowego, przepustowości kanałów; poznanie podstawowych zasad detekcji i zabezpieczenia bloków symboli cyfrowych przed błędami		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma uporządkowaną, podbudowaną matematycznie, szczegółową wiedzę z teorii informacji i kodowania - [K2_W05] 2. Ma pogłębioną wiedzę w zakresie budowy i sposobu działania systemów telekomunikacyjnych - [K2_W01] 3. Ma uporządkowaną wiedzę o optymalizacji systemów telekomunikacyjnych - [K2_W03]		
Umiejętności:		
1. Potrafi ocenić jakość działania cyfrowych systemów telekomunikacyjnych i porównać ją z teoretycznymi granicami - [K2_U13] 2. Orientuje się w podstawowych zagadnieniach kodowania kanałowego - [K2_U13] 3. Potrafi uzasadnić teoretycznie podstawy funkcjonowania wybranych bloków systemów transmisji informacji - [K2_U07]		
Kompetencje społeczne:		

<p>1. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych w telekomunikacji i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania techniczne - [K2_K02]</p> <p>2. Ma poczucie odpowiedzialności za zaprojektowane systemy transmisji informacji i zdaje sobie sprawę z istniejących ograniczeń - [K2_K03]</p> <p>3. Potrafi formułować opinie na temat podstawowych wyzwań, przed którymi stoi współczesna telekomunikacja; Posiada świadomość wpływu systemów transmisji informacji cyfrowej na funkcjonowanie społeczeństwa informacyjnego - [K2_K04]</p>

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Egzamin z treści wykładów, zaliczenie pisemne z treści ćwiczeń		
Treści programowe		
<p>Model systemu przesyłania informacji, modele źródeł wiadomości, charakterystyka źródeł wiadomości, pojęcie entropii i jej zastosowanie w charakterystyce źródeł, kodowanie źródłowe, granice kodowania źródłowego, kodowanie Huffmana, Shannona-Fano, Lempela-Ziva, kodowanie arytmetyczne, niezawodne przekazywanie informacji przez zawodne kanały, modele kanałów, pojęcie przepustowości kanału, obliczanie przepustowości, pojęcie ilości informacji wzajemnej, znaczenie kodowania kanałowego w osiąganiu szybkości transmisji bliskiej granicy Shannona, twierdzenie Shannona o niezawodnym przekazywaniu informacji przez zawodne kanały, przepustowość różnych typów kanałów,</p> <p>Podstawy kodów kanałowych: klasyfikacja kodów, równania parzystości, macierz kontroli parzystości, macierz generująca, syndrom, wielomiany generujące, podstawowe metody dekodowania kodów blokowych, metody opisu kodów splotowych, wykres kratowy, algorytm Viterbiego dekodowania kodów splotowych</p>		
Literatura podstawowa:		
<p>1. K. Wesolowski, Introduction to Digital Communication Systems, John Wiley & Sons, Chichester 2009</p> <p>2. K. Wesolowski, Cyfrowe systemy telekomunikacyjne, WKiŁ, Warszawa 2003</p> <p>3. S. Haykin, Systemy Telekomunikacyjne, WKiŁ, Warszawa, 1998</p>		
Literatura uzupełniająca:		
<p>1. J. G. Proakis, Digital Communications, 4th or 5th edition, McGraw-Hill, 2000, 2008</p> <p>2. T. M. Cover, J. A. Thomas, Elements of Information Theory, Wiley, 1991</p> <p>3. D. MacKay, Information Theory, Inference and Learning Algorithms, Cambridge University Press, 2003</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładach	30	
2. Udział w ćwiczeniach tablicowych	30	
3. Studia literaturowe wg podanego wykazu literatury	15	
4. Rozwiązywanie samodzielne zadań dot. teorii informacji i kodowania kanałowego	15	
5. Przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń	10	
6. Przygotowanie się do egzaminu	15	
7. Konsultacje z prowadzącymi wykład i ćwiczenia	5	
8. Udział w egzaminie i zaliczeniu ćwiczeń	5	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	70	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	70	2