



Karta przedmiotu
Teoria modulacji i kodowania

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów telekomunikacja i technologie internetu rzeczy	Cykl kształcenia (nabór) 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu 05TTIRN.PI2C.1379.24	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki	Języki wykładowe polski	
Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.)	Obligatoryjność Obowiązkowy	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Forma studiów studia niestacjonarne		
Wymagania wstępne	Znajomość pojęć algebraicznych i umiejętność posługiwania się nimi	
Przedmioty wprowadzające	Matematyka, Teoria sygnałów	
Koordinator	Arkadiusz Rajs	
Okres Semestr 2	Forma i godziny zajęć • Wykład: 18, Zaliczenie na ocenę • Ćwiczenia laboratoryjne: 18, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
W1	Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie rodzajów źródeł informacji, kanałów dystrybucji oraz form przetwarzania	TTIR_O1_K_W01, TTIR_O1_K_W12	P6S_WG, P6S_WG_inż, P6S_WG P6S_WG_inż
W2	Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie form kodowania, przetwarzania i dekodowania informacji w elementach systemu teleinformatycznego	TTIR_O1_K_W11, TTIR_O1_K_W12	P6S_WG, P6S_WG_inż, P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Potrafi dokonać analizy modeli źródeł informacji oraz form jej przetwarzania	TTIR_O1_K_U04	P6S_UW P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Potrafi w sposób kreatywny dobierać formy przekazu informacji dla społeczeństwa o funkcjonowaniu podstawowych elementów i systemów telekomunikacyjnych	TTIR_O1_K_K04	P6S_KO

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Pojęcia: informacja i system informacyjny. Źródła informacji. Kanał telekomunikacyjny. Zakłócenia, zniekształcenia. Klasyfikacja kanałów. Modele źródeł informacji dyskretnych i ciągłych - bez pamięci i z pamięcią. Miara informacji Shannona. Entropia. Ilość informacji wzajemnej dla zmiennych losowych dyskretnych, ciągłych i procesów analogowych. Modułacja analogowa i cyfrowa. Rodzaje modulacji. Kodowanie źródeł dyskretnych - nierówność Krafta, kod Hoffmana i Lempela-Ziva, kodowanie arytmetyczne. Kodowanie źródeł jednowymiarowych ciągłych. Kwantowanie optymalne. Kodowanie sygnałów pasmowych w dziedzinie czasu i częstotliwości. Modele kanałów dyskretnych, analogowych i dyskretno-analogowych. Przepustowość kanału. Twierdzenie Shannona. Reguły decyzyjne i ich klasyfikacja. Kodowanie kanałowe - klasyfikacja. Granice kodowania. Kody liniowe, blokowe i cykliczne. Dekodowanie twarde i miękkie. Kody splotowe. Dekodowanie algebraiczne i probabilistyczne.	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, K1

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:	
	uzyskanie co najmniej 50% punktów z testu pisemnego	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	80%
	Aktywność	20%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
uzyskanie pozytywnej oceny ze wszystkich sprawozdań		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Test	Sprawozdanie	Aktywność
W1	x		
W2	x		
U1		x	x
K1		x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. J. Seidler, 1983. Nauka o informacji, WNT, Warszawa.
2. K. Wesołowski, 2003. Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych, WKiŁ, Warszawa.
3. Abramson N., 1969. Teoria informacji i kodowania, PWN, Warszawa. Cappellini V.(editor)

Literatura uzupełniająca

1. Th. M. Cover, J. A. Thomas, 1991. Elements of Information Theory, Wiley.

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	18
	Ćwiczenia laboratoryjne	18
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	20
	Przygotowanie raportu	25
	Konsultacje	5
Łączny nakład pracy studenta		101
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut