

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Telekomunikacja cyfrowa (EiTAu>SM1-23-TC)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim:

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

EGZ

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma.polsl.pl/rau3/course/view.php?id=80233>

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami transmisji cyfrowej w warstwie fizycznej systemów telekomunikacyjnych. W trakcie zajęć omówione zostaną nowoczesne techniki modulacji cyfrowej, metody rozpraszania widma, podstawy teorii informacji, a także zasady kodowania źródłowego i kanałowego. Przedstawione zostaną również techniki odbioru i dekodowania sygnałów w systemach cyfrowych.

Opis:

Tematy wykładów obejmują w szczególności:

Podstawowe składniki cyfrowego systemu telekomunikacyjnego. Podstawowe pojęcia i parametry.

Transmisja w paśmie podstawowym. Kodowanie liniowe, kształtowanie impulsów, filtr dopasowany, detekcja symboli.

Teoria informacji, entropia źródła informacji i kodowanie źródłowe.

Przepustowość kanału komunikacyjnego i kodowanie kanałowe.

Kody Hamminga, kody cykliczne, kody LDPC.

Zajęcia laboratoryjne obejmują następujące tematy ćwiczeń:

Generacja sygnałów cyfrowych.

Odbiór sygnałów cyfrowych - odbiór korelacyjny kodów liniowych, filtracja dopasowana.

Odbiór sygnałów cyfrowych - filtracja dopasowana, detekcja QAM, OFDM.

Transmisja cyfrowa przez kanał AWGN.

Detekcja i korekcja błędów - kody Hamminga.

Kody BCH, dekodowanie z miękkimi decyzjami, kody polarne.

ETCS: 2

Suma godzin: 60h (kontaktowa 30 / praca własna 30)

Wykład: 10h

Laboratoria: 20h

Praca własna - przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do egzaminu, opracowanie sprawozdań: 30h

Literatura:

1. Krzysztof Wesołowski, Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych, WKŁ, Warszawa, 2006.

2. J. Izydorczyk, W. Sułek, P. Zawadzki, Kody i Szyfry, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2017.

3. M. Viswanathan, Wireless Communication Systems in Matlab, 2020.

Efekty uczenia się:

Zna i rozumie:

- fundamentalne ograniczenia możliwości transmisji informacji w kanałach telekomunikacyjnych (K2A_W04, K2A_W09)

- nowoczesne techniki umożliwiające efektywną i bezbłędną transmisję cyfrową przez kanały z zakłóceniami (K2A_W04, K2A_W09)

Potrafi:

- zamodelować elementy układów transmisji, takie jak modulator QAM, układ OFDM, kodek korekcyjny w środowisku obliczeń numerycznych (K2A_U02, K2A_U03)

- wykonać eksperyment numeryczny symulujący proces transmisji danych cyfrowych w kanale telekomunikacyjnym (K2A_U02, K2A_U03)

Metody i kryteria oceniania:

Zaliczenie przedmiotu wymagania zdania egzaminu oraz zaliczenia wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena z laboratorium to średnia ocen z poszczególnych ćwiczeń.

Ocena końcowa z przedmiotu: średnia ocen z egzaminu i laboratorium.

Sylabus obowiązuje od roku akademickiego 2024/2025, a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie semestru.

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	2	2023/2024-L	