



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy teletransmisji [S1EiT1>PTELETR]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i telekomunikacja

Rok/Semestr

2/4

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

1,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Mieczysław Jessa prof. PP
mieczyslaw.jessa@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać uporządkowaną, podbudowaną matematycznie, szczegółową wiedzę z podstaw teorii telekomunikacji niezbędną do zrozumienia, analizy, oceny działania analogowych i cyfrowych systemów telekomunikacyjnych. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł w języku polskim lub angielskim

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy na temat systemów teletransmisyjnych wykorzystywanych do przesyłania informacji między węzłami współczesnej sieci telekomunikacyjnej, zaczynając od obecnie powszechnie stosowanej hierarchii teletransmisyjnej SDH, razem z jej nowszą wersją NG-SDH, kończąc na wprowadzanej do sieci telekomunikacyjnej hierarchii OTH, znanej także pod nazwą OTN. Wytworzenie u studentów umiejętności oceny systemów teletransmisyjnych pod kątem ich przydatności w określonych warunkach eksploatacyjnych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Posiada uporządkowaną, podbudowaną matematycznie, szczegółową wiedzę w zakresie teorii pola

elektromagnetycznego, propagacji fal elektromagnetycznych.

2. Ma uporządkowaną i szeroką wiedzę w zakresie właściwości zakłóć i przeników oraz ich zwalczania.

3. Ma uporządkowaną, podbudowaną matematycznie, szczegółową wiedzę z podstaw teorii telekomunikacji niezbędną do zrozumienia, analizy, oceny działania analogowych i cyfrowych systemów telekomunikacyjnych.

Umiejętności:

1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski i uzasadniać opinie.

2. Potrafi dokonać oceny parametrów określających jakość transmisji sygnałów cyfrowych w różnych torach telekomunikacyjnych.

Kompetencje społeczne:

1. Posiada świadomość wpływu systemów i sieci telekomunikacyjnych i teleinformatycznych na kształtowanie społeczeństwa informacyjnego.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana na podstawie pisemnego i/lub ustnego zaliczenia, składającego się z 5 pytań otwartych, identycznie punktowanych. Próg zaliczeniowy wynosi 50%. Rozkład progów dla ocen od 2 do 5 jest równomierny. Zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowywane są pytania otwarte, przesyłane są studentom drogą elektroniczną.

Treści programowe

W ramach wykładu studenci poznają podstawowe przyczyny, które doprowadziły do wycofania z użycia systemów teletransmisyjnych PDH i opracowania nowej hierarchii systemów teletransmisyjnych, nazwanej synchroniczną hierarchią cyfrową SDH. Omawiana jest geneza SDH, model warstwowy SDH, model liniowy SDH, kontener, kontener wirtualny, jednostka składowa, grupa jednostek składowych, wskaźnik, jednostka administracyjna, synchroniczny moduł transportowy poziomu n , gdzie n może być równe 1, 4, 16, 64, 256, wskaźnik i adaptacja, metody odwzorowania sygnałów źródłowych w kontenery, pojęcie połączenia tandemowego, metody protekcji i sygnalizacja alarmowa w SDH, rodzaje i budowa krotnic SDH, zegary SDH, zasady synchronizacji częstotliwości zegarów SDH, topologie sieci SDH (liniowa, pierścieniowa, krata), metody protekcji oferowane przez struktury pierścieniowe i kratę, sposoby łączenia struktur pierścieniowych, zasady tworzenia hierarchicznej sieci wielopierścieniowej, metody projektowania sieci wielopierścieniowej, przykłady sieci wielopierścieniowych w różnych krajach, sposoby wprowadzania danych do sieci NG-SDH, mechanizm adaptacji przepływności LCAS, procedura GFP enkapsulacji danych pochodzących z sieci IP i transmitowanych za pomocą NG-SDH, zasady tworzenia kontenerów wirtualnych o dowolnej przepływności za pomocą kontenerów zdefiniowanych w SDH. Zagadnienia omawiane na wykładzie dotyczące OTH (OTN), obejmują struktury zwielokrotnienia (OPU, ODU, OTU, OCh, OCC, OCG, OTM), pojęcie sekcji optycznej, opis procesu zwielokrotnienia w OTN, strukturę ramki OTN, korekcję błędów, model warstwowy OTN, porównanie zalet i wad NG-SDH oraz OTN, sposoby wprowadzania OTN do sieci telekomunikacyjnej bazującej na SDH i NG-SDH.

Metody dydaktyczne

Prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami; prezentacje w formie materiału wykładowego są udostępniane w plikach PDF.

Literatura

Podstawowa:

1. R. K. Jain „Principles of Synchronous Digital Hierarchy”, CRC Press, Boca Raton, 2013
2. Sławomir Kula „Systemy Teletransmisyjne”, WKŁ, Warszawa, 2004.

Uzupełniająca:

1. A. Valdar „Understanding Telecommunications Networks”, IET, London, 2006.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwii/egzaminu, wykonanie projektu)	10	0,50