



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Synchroniczna hierarchia systemów cyfrowych [S2EiT1E-TIT>SHSC]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i telekomunikacja/Electronics and Telecommunications

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

Technologie informacyjno-telekomunikacyjne

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Mieczysław Jessa

mieczyslaw.jessa@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student zna zasady działania cyfrowych systemów transmisyjnych, modulacje cyfrowe, kształtowanie właściwości widmowych sygnałów, przeciwdziałanie zniekształceniom kanałowym. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury polsko- lub anglojęzycznej, baz danych i innych źródeł, syntetyzować zebrane informacje, wyciągać wnioski i uzasadniać opinie.

Cel przedmiotu

Przedstawienie właściwości podstawowych systemów transmisyjnych wykorzystywanych we współczesnych sieciach telekomunikacyjnych oraz wykształcenie umiejętności oceny przydatności różnych systemów transmisyjnych w rzeczywistych sieciach.

Przedmiotowe efekty uczenia się

brak

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Przedstawione powyżej efekty uczenia się weryfikowane są w następujący sposób:
 Efekty uczenia się weryfikowane są za pomocą egzaminu pisemnego/ustnego. Egzamin składa się z 5 pytań otwartych. Odpowiedzi są punktowane jednakowo. Minimalna liczba punktów do zdania egzaminu wynosi 50%. Wiedza i umiejętności zdobyte w trakcie Projektu są oceniane na podstawie projektu pisemnego i ustnej prezentacji wyników tego projektu. Ocena końcowa jest średnią z dwóch ocen. Poziomy oceny są następujące: poniżej 3 - punkt 2,0; od 3 do 3,25 - punkt 3,0; od 3,26 do 3,75 - punkt 3,5; od 3,76 do 4,25 - punkt 4,0; od 4,26 do 4,75 - punkt 4,5; powyżej 4,75 - punkt 5,0

Treści programowe

brak

Tematyka zajęć

W trakcie kursu studenci poznają podstawowy system transmisyjny wykorzystywany do transmisji danych pomiędzy węzłami współczesnych sieci komunikacyjnych, zwany Synchronous Digital Hierarchy (SDH), a także jego nowszą wersję, lepiej dostosowaną do transmisji danych pochodzących z sieci IP, zwaną Next-Generation SDH (NG-SDG). Program obejmuje: historię SDH, wprowadzenie do SDH, koncepcję warstw, model sieci SDH, synchroniczny moduł transportowy, strukturę narzutów, multipleksowanie synchroniczne, justowanie wskaźników, kontenery wirtualne, sygnały dopływowe, multipleksery SDH (Multiplekser terminalowy, Multiplekser liniowy, Multiplekser dodawania i usuwania, Cyfrowy crossconnect, Regenerator), sieci SDH, pierścienie jedno- i dwukierunkowe, sieć kratowa, zabezpieczenia w SDH, połączenia podsieci pierścieniowych, mapowanie sygnałów dopływowych do SDH, NG-SDH, wirtualną konkatenację V-CAT, schemat regulacji przepustowości łącza (LCAS) oraz procedurę ramkowania ogólnego (GFC) stosowaną w NG-SDH. Celem projektu jest przygotowanie i wdrożenie elementu lub elementów oprogramowania/sprzętu SDH lub NG-SDH. Studenci mogą wybrać temat z wcześniej przygotowanych propozycji nauczyciela lub zaproponować własny, po wcześniejszej akceptacji nauczyciela. Wśród istniejących propozycji znajdują się: multipleksery SDH; multipleksowanie czterech sygnałów STM-1 do jednego STM-4; układ/oprogramowanie do oceny BER w RSOH lub MSOH lub VC-4 lub VC-12; detektor fazy do pomiaru błędzenia i jittera; komputerowy model synchronicznego multipleksowania czterech AU-4 do jednego AU-4-4; komputerowy model asynchronicznego mapowania E1 na C-12; programowo-sprzętowy model detekcji błędów z kodem BIP-K, gdzie K może przyjmować wartość 2, 8 lub 16; generator nagłówek dla ramki STM-1.

Metody dydaktyczne

Prezentacja multimedialna i metoda projektowa.

Literatura

Podstawowa

1. R. K. Jain „Zasady synchronicznej hierarchii cyfrowej”, CRC Press, Boca Raton, 2013.

Dodatkowa

1. A. Valdar „Zrozumienie sieci telekomunikacyjnych”, IET, Londyn, 2006.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	58	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	42	2,00