

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Podstawy teletransmisji (TIAu>SI4-PTT-19)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Teletransmission fundamentals

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=420>

Skrócony opis:

Opanowanie wiedzy na temat własności cyfrowych strumieni danych, możliwości ich transmisji, typów stosowanych współcześnie mediów transmisyjnych, sposobów oceny jakości usług teletransmisyjnych. Poznanie zasad działania sieci teletransmisyjnych: SDH i ATM. Przyswojenie wiedzy na temat zarządzania i kontroli ruchu w sieciach teletransmisyjnych oraz ich projektowania. Szczególną uwagę skierowano na usługi realizowane na potrzeby sieci teleinformatycznych.

Opis:

Treści programowe.

Wykład

Elementy teorii procesów czasowych. Własności mediów i struktury cyfrowych strumieni danych, regeneratory. Definicje ważniejszych parametrów cyfrowych strumieni danych i sposoby ich pomiaru. Konstrukcja urządzeń pomiarowych. Normy telekomunikacyjne. Rodzaje norm i sposoby korzystania. Pomiar w sieci, rejestracja parametrów, interpretacja rezultatów. Koncepcja sieci PDH, ogólne zasady zwielokrotniania, mechanizm dopełniania, struktury strumieni. Sposoby wykorzystania strumieni o wyższych przepływnościach. Urządzenia sieciowe. Doświadczenia z eksploatacji. Zasada działania krotnic. Budowa regeneratora. System SDH. Podstawowy moduł transportowy, zwielokrotnianie synchroniczne, sieć regeneratorów i multiplexerów. Sposoby odwzorowania przepływności plezjochronicznych, koncepcja kontenerów wirtualnych. Budowa ważniejszych elementów systemu. Sieć synchronizująca. Struktury sieci. Projektowanie sieci teletransmisyjnych. Zarządzanie sieciami i kontrola ruchu. Możliwości systemu SDH. Koncepcja technologii ATM, sieć fizyczna i wirtualna, struktura pakietu ATM. Warstwowy i płaszczyznowy model sieci. ATM jako ISDN-B. Klasy usług. Parametry jakości, wymagania usług. Warstwa AAL i jej funkcje. Rodzaje AAL. Miejsce ATM w strukturze systemu telekomunikacyjnego. Asynchroniczna komutacja pakietów, budowa komutatora, kolejki i ich obsługa. Zestawianie połączeń. Istota systemu kontroli i zapewnienia jakości usług QoS. Parametry jakości. Sposoby kontroli jakości usług. Zarządzanie siecią. Tworzenie sieci wirtualnych. Optymalizacja sieci wirtualnych. ATM w roli sieci szkieletowych. Technologia ATM dla IP. Możliwości sieci Internet poprzez ATM. Jakość usług w technologii IP poprzez ATM. ATM dla technologii mobilnych 2G, 3G i 4G, 5G. ATM a multimedia. Analiza pracy komutatora pakietów. Projektowanie struktur sieciowych z uwzględnieniem redundancji sieci. Wyznaczanie pojemności sieci. Zarządzanie sieciami teletransmisyjnymi na potrzeby systemów teleinformatycznych. Konfigurowanie urządzeń. Realizacja aplikacji działających w czasie rzeczywistym z wykorzystaniem usług teletransmisyjnych. Sposoby opisu urządzeń i procesów w świetle normy Z.100.

Projekt

W ramach projektu sekcja składająca się z dwóch lub trzech osób wykonuje projekt fragmentu urządzenia teletransmisyjnego. Temat i zakres projektu ustalany jest wspólnie ze studentami.

ECTS: 5

Sumaryczna liczba godzin 125h (kontaktowo 65h / praca własna 60h)

Wykład 30 h,

Projekt 30 h,

Inne (omówienie projektu i dyskusja): 5h

Praca własna studenta – realizacja projektu, przygotowanie do egzaminu, analiza literatury

Literatura:

1. Kula S., Systemy Teletransmisyjne, WKŁ, Warszawa 2006.
2. Oficjalna strona organizacji ATM Forum - <http://www.atmforum.com/>.
3. ATM a protokół TCP/IP - http://www.netlab.ohio-state.edu/~jain/cis788-97/ip_over_atm/index.htm.
4. Fragmenty norm ETSI (dobierane indywidualnie w zależności od tematu realizowanego projektu).
5. Perlicki K., Systemy transmisji optycznej WDM, WKŁ, Warszawa 2007.
6. Dąbrowski A., praca zbiorowa, Systemy i Sieci SDH, WKŁ, Warszawa 1995
7. Normy ETSI
8. Drozdek A., Wprowadzenie do kompresji danych. WNT, Warszawa, 1999
9. Dąbrowski A., Dymarski P., Podstawy transmisji cyfrowej. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1999
10. Wesołowski K., Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych. WKŁ, Warszawa 2003
11. Thomas M. Cover, Joy A. Thomas; Elements of Information Theory, Wiley-Interscience, 2nd Edition 2006
12. Salomon D., Data Compression: The Complete Reference, Springer, 4th Edition 2007
13. Ammann P., Offutt J., Introduction to Software Testing, Cambridge University Press 2nd Edition 2016

Efekty uczenia się:

Wiedza: zna i rozumie

ma uporządkowaną wiedzę w zakresie urządzeń wchodzących w skład sieci teletransmisyjnych i teleinformatycznych, (K1A_W05)
rozumie metodykę projektowania sieci teletransmisyjnych, szczególnie na potrzeby systemów teleinformatycznych, (K1A_W08, K1A_W13)

USOS: Szczegóły przedmiotu: TIAu>SI4-PTT-19, w cyklu: <brak>, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie telekomunikacji. (K1A_W08)

Umiejętności: potrafi

potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie, (K1A_U05)

potrafi zaplanować proces testowania złożonego systemu telekomunikacyjnego, (K1A_U28)

potrafi określić wymagane parametry OoS dla konkretnej usługi. (K1A_U17)

Metody i kryteria oceniania:

Ocena ostateczna jest średnią ocen z egzaminu i projektu. Egzamin pisemny w formie testu zawierającego pytania otwarte lub wielokrotnego wyboru

Kryterium zaliczenia: minimum 50% poprawnych odpowiedzi.

Projekt realizowany jest w grupach po dwie lub trzy osoby. Zadania projektowe są zadawane i kontrolowane na cotygodniowych spotkaniach.

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

Punkty przedmiotu w cyklach:

Teleinformatyka, stacjonarne I stopnia inżynierskie 7 sem. (TIAu-SI7)			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	5	2020/2021-L	