

Tytuł Technologie sieciowe	Kod 1010331451010330644
Kierunek Informatyka	Rok / Semestr 3 / 5
Specjalność -	Przedmiot obowiązkowy
Godziny Wykłady: 3 Ćwiczenia: 1 Laboratoria: 1 Projekty / semina: -	Liczba punktów 5
	Język prowadzenia przedmiotu polski

Prowadzący:

dr inż. Tomasz Bilski
Instytut Automatyki i Inżynierii Informatycznej

Wydział:

Wydział Elektryczny
ul. Piotrowo 3A
60-965 Poznań
tel. (061) 665-2539, fax. (061) 665-2548
e-mail: office_deef@put.poznan.pl

Miejsce przedmiotu w programie studiów:

obowiązkowy

Założenia i cele przedmiotu:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z różnorodnymi technologiami sieciowymi z uwzględnieniem: mediów transmisji danych, sprzętu sieciowego, zasad i metod komunikacji, protokołów komunikacyjnych używanych w poszczególnych warstwach wielowarstwowego systemu komunikacyjnego. Ponadto studenci mają nabyć umiejętność podejmowania decyzji związanych z projektowaniem, instalacją i konfiguracją sieci komputerowych.

Treści programowe przedmiotu (opis przedmiotu):

Wykład

Klasyfikacja sieci (lokalne, miejskie, rozległe, przewodowe, bezprzewodowe). Modele komunikacji i technologie udostępniania informacji w sieciach (punkt-punkt, rozgłoszeniowy, połączeniowy, bezpołączeniowy, peer-to-peer, klient/serwer). Transmisja synchroniczna, asynchroniczna, izochroniczna, wąskopasmowa, szerokopasmowa. Topologie. Parametry i zastosowania mediów: skrętka, kabel współosiowy, światłowód, podczerwień, kanały radiowe. Okablowanie strukturalne. Wielowarstwowy model transmisji. Warstwa fizyczna i warstwa łącza danych. Metody dostępu do kanału komunikacyjnego: CSMA/CA, CSMA/CD, przekazywanie uprawnień. Urządzenia transmisyjne: karta sieciowa, modem, koncentrator, przełącznik. Technologie: Ethernet, ATM, IEEE 802.11. Sieci dostępowe (ISDN, DSL, GSM, UMTS, telewizja kablowa, sieć energetyczna). Warstwa sieciowa, protokół IPv4, schemat adresacji. Rutery i przełączniki. Protokoły i algorytmy routingu. ICMP. IPv6. Warstwa transportowa, protokół TCP (port, gniazdko, otwieranie i zamykanie połączeń). Protokół UDP.

Ćwiczenia

(2h) Warstwa łącza danych. Analiza parametrów transmisji (czas propagacji, przepustowość łącza), na przykładzie sieci Ethernet i sieci rozległych, światłowodowych.

(2h) Warstwa międzysieciowa. Zarządzanie adresami IP, wyznaczanie adresów dla sieci i podsieci, scalanie wpisów w tablicach routingu.

(2h) Warstwa międzysieciowa. Generowanie tablic routingu z użyciem algorytmów odległościowo-wektorowych, problem naliczania do nieskończoności i jego rozwiązania.

(2h) Warstwa międzysieciowa. Generowanie tablic routingu z użyciem algorytmu Dijkstry.

(2h) Warstwa transportowa. Analiza funkcjonowania protokołu TCP: wyznaczanie przepustowości połączenia TCP, wyznaczanie optymalnej wielkości okna, wyznaczanie limitu czasu oczekiwania na potwierdzenie (algorytm Jacobsona).

- (2h) Warstwa transportowa. Analiza TCP: wyznaczanie przepustowości sieci w przypadku użycia algorytmów powolnego startu i unikania przeciążeń, szybkie wersje TCP.
- (2h) Warstwa zastosowań. Analiza parametrów transmisji w systemach telefonii IP. Metody kodowania dźwięku. Obliczanie wymaganego pasma transmisji, kompresja nagłówków.
- (1h) Kolokwium zaliczeniowe.

Laboratorium

- (2h) Konfigurowanie sieci i badanie podstawowych parametrów transmisyjnych (ipconfig, netstat, ping, tracert, arp).
- (2h) Analiza działania podstawowych protokołów komunikacyjnych warstw niższych (Ethernet, IP, TCP) z użyciem programu do monitorowania transmisji Wireshark.
- (2h) Generowanie tablic routingu dla przykładowych sieci o różnej topologii, doświadczenia z użyciem oprogramowania symulacyjnego.
- (2h) Analiza działania przykładowego protokołu komunikacyjnego warstwy zastosowań (HTTP, SIP).
- (2h) Podstawy programowania sieciowego, konfigurowanie połączeń TCP.
- (5h) Projektowanie i implementacja własnego protokołu komunikacyjnego warstwy zastosowań.

Przedmioty wprowadzające i wymagane wiadomości wstępne:

Podstawy informatyki, elektronika, systemy operacyjne, teoria sygnałów i podstawy transmisji danych

Forma zajęć i metody dydaktyczne:

wykład z prezentacją multimedialną
ćwiczenia
laboratoria

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu – wymagania i system oceniania:

Wykład: pisemny egzamin po semestrze 6 (sprawdzenie wiedzy teoretycznej i umiejętności opracowania koncepcji sieci komputerowej)
Ćwiczenia: kolokwia
Laboratoria: sprawdziany przed rozpoczęciem laboratoriów (tzw. wejściówki), oceny wykonanych ćwiczeń i sprawozdań

Bibliografia podstawowa:

-

Bibliografia uzupełniająca:

-