



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Technologie sieci komputerowych

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i Telekomunikacja

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

III/V

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

Laboratoria

30

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Janusz Kleban

janusz.kleban@put.poznan.pl

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Sławomir Hanczewski

slawomir.hanczewski@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien mieć podstawową wiedzę z zakresu budowy i funkcjonowania komputera oraz powinien znać binarny i dziesiętny system reprezentacji liczb. Powinien posiadać umiejętność zamiany liczb dziesiętnych na binarne i odwrotnie, umieć pozyskiwać wiedzę ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu sieci komputerowych niezbędnej do dalszego studiowania zagadnień bardziej zaawansowanych. Zapoznanie studentów z wybranymi pojęciami oraz technologiami sieciowymi, w szczególności z rozwiązaniami sprzętowymi, których znajomość jest niezbędna do prawidłowego budowania i konfigurowania sieci komputerowych. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów pojawiających się w procesie konfigurowania parametrów urządzeń sieciowych.



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Zna pojęcia charakteryzujące sieci komputerowe oraz rozumie techniczne znaczenie tych pojęć.
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie standardów, architektury, protokołów sieciowych i działania sieci komputerowych.
3. Posiada wiedzę dotyczącą działania, konfigurowania i eksploatacji podstawowych urządzeń wykorzystywanych w sieciach komputerowych.
4. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę o kierunkach rozwoju technik sieciowych.

Umiejętności

1. Potrafi skonfigurować urządzenia sieciowe oraz hosty i uruchomić lokalną sieć komputerową.
2. Potrafi skonfigurować routing w sieci rozległej. Potrafi wykorzystywać przykładowe aplikacje analizujące ruch w sieciach.
3. Potrafi prawidłowo posługiwać się pojęciami z zakresu sieci komputerowych.
4. Potrafi się dalej samodzielnie kształcić w zakresie zagadnień związanych z sieciami komputerowymi.

Kompetencje społeczne

1. Posiada świadomość wpływu sieci teleinformatycznych na kształtowanie społeczeństwa informacyjnego.
2. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania techniczne.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

W zakresie ćwiczeń laboratoryjnych: na podstawie co najmniej sześciu krótkich (ok. 10 min.) sprawdzianów wejściowych przeprowadzanych przed rozpoczęciem zajęć laboratoryjnych. Sprawdziany obejmują pytania otwarte oraz zadania wymagające dokonania obliczeń związanych z adresami IP, np. podział sieci na podsieci ze zmienną maską. Próg zaliczeniowy: 50% punktów zdobytych ze wszystkich sprawdzianów wejściowych. Oprócz tego studenci są zobowiązani do zaliczenia wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenia dokonuje prowadzący zajęcia poprzez kontrolę poprawności wykonania ćwiczenia np. kontrolując poprawność skonfigurowania urządzeń sieciowych oraz zadawanie pytań dotyczących realizowanego ćwiczenia. Brak zaliczenia ćwiczenia skutkuje koniecznością jego powtórzenia w terminie wskazanym przez prowadzącego.

W zakresie wykładów: egzamin pisemny w formie odpowiedzi na 10-15 pytań otwartych (różnie punktowanych - 1 lub 2 punkty) obejmujących zagadnienia omawiane podczas wykładów. Próg zaliczenia egzaminu: 50% punktów (ocena dst). Skala ocen zgodna z podziałem procentowym tzn. od 60% punktów - ocena dst plus, 70% punktów - ocena db itd. Jako pomoc w przygotowaniu do egzaminu studenci otrzymują zestaw slajdów przedstawianych podczas wykładów.



Treści programowe

W ramach wykładu studenci poznają następujące zagadnienia:

1. Wprowadzenie do sieci komputerowych. Omówienie zagadnień organizacyjnych dotyczących modułu kształcenia: program kursu, zasady zaliczania zajęć oraz literatura. Zadania realizowane przez sieci komputerowe. Rozwój sieci komputerowych i mechanizmów sieciowych począwszy od lat sześćdziesiątych ubiegłego wieku do chwil obecnej.
2. Sieci z komutacją pakietów - zagadnienia wstępne. Ogólna architektura sieci komputerowej, klasyfikacja sieci komputerowych. Rodzaje komutacji oraz sterowania. Topologie sieciowe. Mechanizmy sterowania i wyboru trasy w sieciach z komutacją pakietów.
3. Modele warstwowe. Charakterystyka modelu OSI, SNA oraz TCP/IP. Funkcje każdej z warstw. Praktyczne znaczenie modeli warstwowych.
4. Sieci lokalne. Model IEEE802. Topologie sieci lokalnych. Charakterystyka funkcjonalna warstwy LLC i MAC. Działanie warstwy LLC. Przegląd protokołów wykorzystywanych w warstwie MAC.
5. Rozwój i zastosowania standardu Ethernet. Koncepcja Ethernetu. Charakterystyka standardów 10 Mb/s, 100 Mb/s, 1 Gb/s, 10 Gb/s, 40 Gb/s oraz 100 Gb/s. Ethernet w sieciach operatorskich.
6. Okablowanie strukturalne. Normy okablowania strukturalnego, elementy okablowania, zasady budowania okablowania strukturalnego. Media transmisyjne: skrętka, światłowód.
7. Sprzęt sieciowy. Budowa i działanie koncentratorów, mostów, przełączników oraz routerów. Protokół STP. Agregacja łączy. Zastosowania routerów w sieciach lokalnych. Urządzenia UTM. Budowa i działanie routerów klasy operatorskiej. Rodzaje pól komutacyjnych oraz algorytmy sterowania polami w routerach klasy operatorskiej.
8. Grupa protokołów TCP/IP. Funkcje realizowane przez protokoły IP, TCP i UDP. Analiza zawartości nagłówek pakietów generowanych przez poszczególne protokoły. Adresowanie sieciowe.
9. Protokoły routingu. Routing statyczny i dynamiczny. Klasyfikacja protokołów routingu. Ogólna charakterystyka protokołów RIP, OSPF, IGRP, EIGRP oraz BGP.
10. Sieci WLAN, VLAN i VPN. Konfigurowanie sieci VLAN. Sprzęt i protokoły sieci WLAN. Protokoły umożliwiające konfigurowanie sieci VPN.
11. Perspektywy rozwoju sieci Internet. Omówienie założeń Internetu Przyszłości ze szczególnym uwzględnieniem Internetu Rzeczy. Architektura Internetu Przyszłości. Sieci SDN.

Ćwiczenia laboratoryjne obejmują następujące zagadnienia:

1. Omówienie laboratorium. Podstawy adresacji IP. Rozwiązywanie zadań praktycznych dotyczących adresacji IP.



2. Narzędzia sieciowe dostępne w systemie operacyjnym. Analizatory sieciowe - obserwacja ruchu w sieci lokalnej. Analiza działania lokalnej sieci komputerowej. Rola tablicy ARP oraz bramy domyślnej. Działanie systemu DNS.
3. Zapoznanie z systemem IOS, polecenia służące do konfiguracji routerów, konfigurowanie routerów oraz sprawdzanie poprawności wykonanej konfiguracji.
4. Planowanie adresacji IP oraz konfigurowanie routerów zgodnie z zaplanowaną adresacją.
5. Podstawy routingu. Protokół RIP i tablica routingu. Konfigurowanie routerów, sprawdzanie parametrów protokołu RIP.
6. Podział sieci na podsieci ze zmienną maską. Konfigurowanie ruterów zgodnie z przygotowaną adresacją. Sprawdzanie poprawności działania zaproponowanej konfiguracji.
7. Protokół RIPv2. Działanie protokołu, tablica routingu, parametry protokołu.
8. Routing statyczny. Zaplanowanie adresacji dla wskazanej sieci. Implementacja routingu statycznego na routerach. Sprawdzenie poprawności działania sieci.
9. Funkcje przełączników w sieciach LAN (tworzenie tablicy CAM, protokół STP, budowa sieci VLAN)
10. Powtórne wykonywanie ćwiczeń, które nie zostały zaliczone.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna; dodatkowe przykłady podawane są na tablicy.

Ćwiczenia laboratoryjne: wprowadzenie do wybranych ćwiczeń jest realizowane za pomocą prezentacji multimedialnej oraz przykładów podawanych na tablicy. Każde z ćwiczeń posiada instrukcję, zgodnie z którą studenci realizują poszczególne ćwiczenia. Instrukcje zawierają również dodatkowe pytania dotyczące studiowanych zagadnień.

Literatura

Podstawowa

1. J.F. Kurose, K.W. Ross: Sieci komputerowe. Ujęcie całościowe, Wydanie VII, Helion, Gliwice, 2017
2. A.S. Tannenbaum, D.J. Wetherall: Sieci komputerowe, Helion, Gliwice, 2012

Uzupełniająca

1. K. Nowicki, J. Woźniak: Sieci LAN, MAN i WAN - protokoły komunikacyjne, Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków, 2001
2. R. Pawlak, Okablowanie strukturalne sieci. Teoria i praktyka, Wydanie III, Helion, Gliwice, 2011.
3. Akademia sieci Cisco: Cisco Systems, INC.: autoryzowany podręcznik programu Cisco Networking Academy, red. Vito Amato; współpr. Wayne Lewis ; przekł. z jęz. ang. Wiesława Jachymczyk, Krzysztof Turczyński.



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	70	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych oraz sprawdzianów wejściowych, przygotowanie do egzaminu) ¹	30	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności