



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

PO 7.1.1 Programowanie i konfigurowanie węzłów sieciowych

Przedmiot

Kierunek studiów

Teleinformatyka

Rok/semestr

4/7

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszy

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

15

Inne (np. online)

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0/0

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Marek Michalski

Instytut Sieci Teleinformatycznych

e-mail: marek.michalski@put.poznan.pl

tel.: 61 665 3906, pokój: P-209

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu sieci komputerowych, programowania, protokołu IP oraz podstawowych mechanizmów routingu. Powinien posiadać umiejętności logicznego myślenia, pozwalające mu samodzielnie analizować dokumentację techniczną oraz umieć wyszukiwać w Internecie brakujące i potrzebne mu informacje.

Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji oraz aktualizowania i zdobywania nowych doświadczeń.

Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawczą, kreatywność, kulturę osobistą, szacunek dla innych ludzi.

Cel przedmiotu



Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu: architektury węzłów sieciowych, ich funkcjonalności i cech charakterystycznych, sposobów ich projektowania, uruchamiania, testowania i zarządzania.

Zapoznanie studentów w wybranymi aspektami programowania i konfiguracji współczesnych węzłów sieciowych, zarówno tych używanych produkcyjnie, jak i prototypowych, o charakterze naukowym i badawczym.

Praktyczne przedstawienie mechanizmów z jakimi spotykają się administratorzy oraz konstruktorzy węzłów sieci komputerowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Ma podstawową i uporządkowaną wiedzę na temat budowy, działania i oceny wydajności sieci teleinformatycznych LAN, VLAN, WLAN i WAN oraz ich standardów i kierunków rozwoju.

Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury procesorów i urządzeń sieciowych, konfigurowania i programowania węzłów sieciowych, mechanizmów zarządzania ruchem, mechanizmów jakościowych i niezawodnościowych oraz sterowników sieciowego systemu operacyjnego

Umiejętności

Potrafi określić podstawowe parametry i właściwości sygnałów i systemów telekomunikacyjnych, porównać media transmisyjne oraz sposoby transmisji i kodowania sygnałów w różnych łączach, a także projektować proste sieci przewodowe i bezprzewodowe, optymalizując pracę urządzeń sieciowych przy narzuconych ograniczeniach.

Potrafi organizować sieci i nadzorować ich pracę oraz wykorzystywać technologie umożliwiające bezpieczne przesyłanie danych w sieciach teleinformatycznych.

Potrafi rozwiązywać typowe problemy dotyczące optymalnego projektowania sieci lokalnej oraz wyboru i konfigurowania urządzeń sieciowych, z uwzględnieniem ich architektury i wymagań technicznych, a także podejmować zadania uruchomienia lokalnej sieci komputerowej.

Potrafi zapewnić optymalny rozptył ruchu w sieci teleinformatycznej oraz skonfigurować urządzenia sieciowe wykorzystując domenowe i międzydomenowe protokoły routingu

Potrafi rozwiązywać typowe problemy techniczne z zakresu budowy i działania systemów komputerowych, systemów operacyjnych, podstaw zarządzania bazami danych oraz sieci komputerowych z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych.

Kompetencje społeczne

Ma świadomość zagrożeń bezpieczeństwa systemów sieciowych i rozumie potrzebę stosowania rozwiązań wspierających ochronę danych.

Ma świadomość wagi podejmowanych decyzji i rozumie społeczne, ekonomiczne i środowiskowe następstwa działalności inżyniera.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

W zakresie laboratorium:

na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji ćwiczeń lub/i testu końcowego (realizowanego praktycznie lub ustnie), Zaliczenie testu końcowego od 50% zdobytych punktów.

W zakresie wykładu:

Na podstawie końcowego testu realizowanego ustnie lub pisemnie, Zaliczenie sprawdzianu końcowego od 50% zdobytych punktów.

Treści programowe

WYKŁADY:

Architektura węzła sieci komputerowych, elementy sprzętowe i programowe



Funkcje i zadania węzła sieci, oprogramowanie je realizujące.
Programowanie sprzętu w typowych językach programowania sprzętu
Charakterystyka obsługi ruchu w procesorze sieciowym, w dedykowanym układzie. sprzętowym, mechanizmy oceny wydajności i pomiary.
Funkcjonalności i możliwości procesorów sieciowych.
Wykorzystanie kart prototypowych FPGA do przygotowania węzłów sieciowych
Komunikacja warstwy sprzętu z oprogramowaniem OS.
Przykładowe konfiguracje, sposoby dostarczania konfiguracji, elementy jej zawartości.
Skrypty, programy powłoki.
Elementy wirtualizacji sprzętu i oprogramowania oraz funkcji sieciowych.
Mechanizmy powstawania błędów, luk, podnoszenia i zapewnienia bezpieczeństwa.
Sposoby, cechy charakterystyczne zdalnego dostępu, mechanizmy autokonfiguracji.
Programowalność węzłów sieci komputerowych,
Mechanizmy SDN, NFV
Mechanizmy redundancji i bezpieczeństwa.

ĆWICZENIA LABORATORYJNE

Przedstawienie planu ćwiczeń laboratoryjnych. Zapoznanie z urządzeniami oraz ze strukturą sieci laboratoryjnej. Omówienie zasad oceniania. Przedstawienie regulaminów BHP.
Podstawy programowania sprzętu
Konfiguracja sieci laboratoryjnej oraz stacji roboczych jako jej węzłów
Mechanizmy zapewnienia i weryfikacji lokalnego i zdalnego dostępu do urządzeń
Konfiguracja wybranych usług na ruterach
Analiza ruchu i pomiary wydajności w sieci Ethernet/IP przy pomocy narzędzi programowych i sprzętowych
Zaliczenie

Wykorzystanie środowiska IDE firmy Xilinx (ISE, XPS, Vivado i innych) do programowania układów Spartan i Virtex
Przykładowe realizacje węzłów – urządzenia Juniper, Alcatel-Lucent, DELL, Huawei
Funkcjonalności i możliwości kart NetFPGA 1G oraz NetFPGA10G.
Oprogramowanie dla dedykowanych układów sprzętowych (np firmware karty NetFPGA, jej sterownik w OS).
Przykładowe realizacje węzłów/urządzeń SK na karcie NetFPGA.
Praca z urządzeniami sieciowymi firm Alcatel-Lucent, Cisco, Juniper Networks, DELL, Huawei
Analizator Spirent oraz Wireshark i inne programy narzędziowe

Metody dydaktyczne

Wykład konwersatoryjny: prezentacja multimedialna, uzupełniana aktualnymi przykładami, linkami www do zasobów w Internecie,
ćwiczenia laboratoryjne: uruchamianie przykładowych rozwiązań w sieci w laboratorium, analiza ich konfiguracji

Literatura

Podstawowa

1. Materiały z Internetu
A. Tanenbaum, Computer Networks. Prentis Hall
W. Odom CCNP ROUTE , CCNP SITCH, Cisco Press
T. Adelstein, B. Lubanovic, Linux System Administration, O'Reilly



Z. F. Xu Designing and Implementing IP/MPLS-Based Ethernet Layer 2 VPN Services An Advanced Guide for VPLS and VLL, Wiley Publishing

D. Hanks, H. Reynolds, Juniper MX Series, O'Reilly Media

Uzupełniająca

Bauer Michael D., Linux - Bezpieczeństwo serwerów, O'Reilly Media

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	86	3.0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2.0
Praca własna studenta (przygotowanie do zaliczenia, przygotowanie do laboratorium, studia literaturowe)	41	1.0