



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Urządzenia sieci komputerowych [N1EiT1>USK]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i telekomunikacja

Rok/Semestr

4/7

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

20

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

20

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Mariusz Żal

mariusz.zal@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student przystępując do tego przedmiotu powinien posiadać podstawową wiedzę w zakresie sieci komputerowych i protokołów sieciowych oraz podstawową wiedzę w zakresie sieci telekomunikacyjnych. Powinien posługiwać się językami programowania C/C++. Powinien umieć pozyskiwać informacje z literatury i standardów oraz innych źródeł w języku polskim lub angielskim oraz powinien być zdolny do integracji uzyskanych informacji, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski i uzasadniać opinie. Potrafi realizować projekty zespołowe.

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z funkcjonowaniem urządzeń sieci komputerowych, realizacji funkcji w poszczególnych warstwach modelu TCP/IP i OSI RM. W ramach przedmiotu studenci poznają budowę routera (w zakresie przełączania danych, przeszukiwania informacji o przekazywaniu pakietów, kolejkowanie), przełącznika warstwy drugiej, urządzeń ADSL, EPON, GPON, XGPON, NG2-PON2. Zapoznanie się ze standardami sieci dostępowych. Tworzenie prostych sterowników dla systemu UNIX. Poznanie budowy procesorów sieciowych oraz układów FPGA.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów.
2. Zna profile sprzętowe urządzeń mobilnych i potrafi zidentyfikować możliwości ich programowania
3. Ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw budowy, standardów, architektury, protokołów sieciowych i działania rozległych i lokalnych sieci komputerowych, w szczególności urządzeń sieciowych
4. Zna zasady tworzenia sterowników w systemie Linux
5. Zna zasady implementacji urządzeń sieciowych z wykorzystaniem procesorów sieciowych oraz układów FPGA

Umiejętności:

1. Potrafi dokonać wyboru konstrukcji urządzeń sieciowych zgodnie z wymaganiami technicznymi oraz warunkami eksploatacyjnymi
2. Potrafi skonfigurować urządzenia sieciowe, realizujące proste funkcje sieciowe
3. Potrafi dopasować możliwości programu do dostępnych zasobów sprzętowych
4. Potrafi napisać i uruchomić prosty sterownik znakowy lub prosty sterownik karty sieciowej
5. Potrafi porozumiewać się w języku polskim lub angielskim w środowisk zawodowym i w innych środowiskach

Kompetencje społeczne:

1. Ma poczucie odpowiedzialności za zaprojektowane systemy elektroniczne i telekomunikacyjne i zdaje sobie sprawę z potencjalnych niebezpieczeństw dla innych ludzi lub społeczeństwa ich nieodpowiedniego wykorzystania. Zna zasady przechowywania informacji oraz określania dostępu do baz danych w celu zapewnienia bezpieczeństwa informacji w nich zawarte
2. Posiada świadomość wpływu systemów i sieci telekomunikacyjnych i teleinformatycznych na kształtowanie

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza zdobyta w ramach wykładu weryfikowane jest przez egzamin w formie pisemnej lub ustnej. W formie pisemnej studenci muszą udzielić odpowiedzi na 7 - 10 pytań (testowych i otwartych) różnie punktowanych. Są trzy lub cztery grupy punktowe. Natomiast w przypadku egzaminu ustnego student losuje po jednym pytaniu z każdej grupy punktowej. W formie ustnej, do każdego wylosowanego pytania, student może otrzymać dodatkowe pytanie (związane z wylosowanym pytaniem). Ocena pytania (obejmuje odpowiedź zarówno na pytanie wylosowane jak i pytanie dodatkowe) obejmuje zakres odpowiedzi oraz głębię zrozumienia zagadnienia. Do każdego egzaminu przygotowanych jest 50 - 60 pytań. Warunkiem pozytywnego zaliczenia egzaminu otrzymanie minimum 50% punktów możliwych do zdobycia.

Umiejętności nabyte w ramach ćwiczeń weryfikowane są na podstawie kolokwium zaliczeniowego składającego z 7-10 pytań testowych i otwartych różnie punktowanych (od 1 do 3 punktów) w zależności od stopnia trudności oraz na podstawie aktywności na zajęciach (za każdą można uzyskać +1 lub -1 punkt). Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Kryteria oceny egzaminu i zaliczania:

liczba punktów ocena

$\leq 50\%$ 2,0

51% - 60% 3,0

61% - 70% 3,5

71% - 80% 4,0

81% - 90% 4,5

91% - 100% 5,0

Treści programowe

W ramach przedmiotu omawiana jest budowa urządzeń realizujących funkcje poszczególnych warstw modelu osi. Dokonano podziału i omówienia urządzeń przynależnych do różnych obszarów sieci oraz domen (elektryczna i optyczna). Szczegółowo przedstawiono funkcjonowanie sieci PON. Przedstawiono również zagadnienia związane z programowaniem urządzeń sieciowych.

Tematyka zajęć

Wykłady:

1. Urządzenia i elementy sieci komputerowych w modelu OSI RM i TCP/IP
2. Budowa routera funkcje przełączania i kolejkowanie danych

3. Działanie router: funkcje przeszukiwania tablic kierowania, system operacyjny, pamięć
4. Przegląd dostępnych na rynku urządzeń
5. Budowa i działanie przełącznika warstwy łącza danych
6. Sieci dostępowe. Budowa i działanie urządzeń ADSL i VDSL
7. Zasilanie urządzeń sieciowych - standardy POE
8. Pasywne optyczne sieci dostępowe: EPON, GPON, XG-PON, XGS-PON, NG2-PON
9. Budowa urządzeń OLT i ONU
10. Tworzenie sterowników kart sieciowych dla systemu Linux
11. Przegląd procesorów sieciowych. Budowa procesorów sieciowych na bazie procesora EZChip
12. Budowanie urządzeń sieciowych z wykorzystaniem układów FPGA
13. Programowanie procesorów sieciowych

Ćwiczenia:

1. Tworzenie sterownika znakowego dla systemu Linux
2. Tworzenie sterownika karty sieciowej dla systemu Linux
3. Programowanie procesora sieciowego: aplikacja PING, traceroute
4. Programowanie procesora sieciowego: funkcje routera
5. Planowanie transmisji w sieciach EPON
6. Algorytmy przeszukiwania struktur danych
7. Tworzenie struktur danych dla pamięci xCAM

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacje multimedialne ilustrowane przykładami podawanymi na tablicy.
2. Ćwiczenia: wykonywanie zadań podawanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne mające na celu przygotowanie założeń i sposobu rozwiązania zadania, tj. przygotowanie założeń projektowych, na podstawie których możliwa będzie implementacja.

Literatura

Podstawowa

1. Wojciech Kabaciński, Mariusz Żal, Sieci telekomunikacyjne, WKŁ 2008
2. Rubini A., Linux - sterowniki urządzeń : system operacyjny kompatybilny z Uniksem (oprac. wersji pol. Krzysztof Łabanowski), Wydawnictwo RM, 1999

Uzupełniająca

1. Ran Giladi, Network Processors, Morgan Kaufmann 2008,
2. Ethernet Passive Optical Networks Glen Kramer, McGraw-Hill 2005

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	120	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	70	3,00