



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Sieci komputerowe 2 [S1Inf1>SK2]

Przedmiot

Kierunek studiów
Informatyka

Rok/Semestr
3/5

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
30

Laboratorium
30

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

dr inż. Michał Kalewski
michal.kalewski@put.poznan.pl

dr inż. Michał Sajkowski
michal.sajkowski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu organizacji systemów komputerowych, algorytmów i struktur danych oraz systemów operacyjnych, programowania systemowego i współbieżnego oraz sieci komputerowych 1. Powinien posiadać umiejętność formułowania algorytmów, programowania w języku C/C++, posługiwania się powłoką systemową w Linuxie oraz pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji i mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.

Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z sieci komputerowych, w zakresie użytkowania, konfigurowania, projektowania i programowania lokalnych i rozległych sieci komputerowych oraz poznania rozwiązań technicznych stosowanych w tych sieciach. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów powstałych przy użytkowaniu i konfigurowaniu sieci komputerowych. 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej, zwłaszcza przy konfigurowaniu, projektowaniu i programowaniu rozwiązań technicznych stosowanych w sieciach komputerowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie technologii sieciowych [K1st_W4]
2. ma wiedzę o istotnych kierunkach rozwoju i najważniejszych osiągnięciach informatyki oraz innych pokrewnych dyscyplin naukowych, w szczególności elektroniki, telekomunikacji oraz automatyki i robotyki - [K1st_W5]
3. ma podstawową wiedzę o cyklu życia systemów informatycznych, zarówno sprzętowych jak i programowych, a w szczególności o zachodzących w nich kluczowych procesach - [K1st_W6]
4. zna podstawowe techniki, metody oraz narzędzia wykorzystywane w procesie rozwiązywania zadań informatycznych, głównie o charakterze inżynierskim, z zakresu kluczowych zagadnień informatyki - [K1st_W7]

Umiejętności:

1. potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania systemów informatycznych i innych informatycznych rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania, w tym: potrafi efektywnie uczestniczyć w inspekcji oprogramowania oraz ocenić architekturę oprogramowania z punktu widzenia wymagań pozafunkcyjnych, ma umiejętność systematycznego przeprowadzania testów funkcjonalnych - [K1st-U9]
2. potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować schemat połączeń, połączyć oraz skonfigurować wybrane elementy sieci komputerowej, używając właściwych metod, technik i narzędzi [K1st_U10]
3. potrafi zabezpieczyć dane przed nieuprawnionym dostępem- [K1st_U12]
4. potrafi organizować, współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania z zakresu sieci komputerowych - [K1st_U18]

Kompetencje społeczne:

1. rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe [K1st_K1]
2. ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających sieci komputerowych, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia - [K1st_K2]
3. potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, m.in. znajdując komercyjne zastosowania dla tworzonych oprogramowań, mając na uwadze nie tylko korzyści biznesowe, ale również społeczne prowadzonej działalności - [K1st_K3].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

a) w zakresie wykładów:

- na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach;

b) w zakresie ćwiczeń:

- na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań.

Ocena podsumowująca:

a) w zakresie wykładów:

- ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym z wykładu o charakterze problemowym. W trakcie egzaminu student nie może korzystać z materiałów dydaktycznych.

b) w zakresie ćwiczeń:

- ocenę przygotowania studenta do poszczególnych sesji zajęć laboratoryjnych (sprawdzian wejściowy)

- oraz ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych,
- ocenianie ciągle, na każdym zajęciu (odpowiedzi ustne) - premiowanie przyrostu umiejętności postępowania się poznanymi zasadami i metodami,
 - ocenę sprawozdania przygotowywanego częściowo w trakcie zajęć, a częściowo po ich zakończeniu; ocena ta obejmuje także umiejętność pracy w zespole,
 - ocenę wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań laboratoryjnych poprzez jedno lub dwa kolokwia w semestrze,
 - ocenę umiejętności samodzielnej implementacji zadania programistycznego w trakcie zajęć laboratoryjnych,
 - ocenę wiedzy i umiejętności związanych z realizacją projektu, poprzez realizację 1 projektu w semestrze, realizowanego przez studenta jako praca domowa
 - ocenę i „obronę” przez studenta sprawozdania z realizacji projektu.

Treści programowe

Interfejs gniazd sieciowych BSD.

Strumieniowe i datagramowe gniazda sieciowe protokołu IPv4.

Konstrukcje współbieżnych serwerów sieciowych z użyciem pod-procesów i mechanizmów multipleksacji wejścia-wyjścia.

Szyfrowane (SSL/TLS) gniazda sieciowe BSD.

Mechanizmy obsługi komunikacji sieciowej w aplikacjach z graficznym interfejsem użytkownika.

Interfejs gniazd sieciowych w systemach operacyjnych Windows (winsock).

Protokół HTTP (ang. Hypertext Transfer Protocol).

Internetowy system nazw sieciowych DNS (ang. Domain Name System).

Poczta elektroniczna.

Tematyka zajęć

W ramach wykładu studenci poznają następujące zagadnienia:

- Wprowadzenie do interfejsu gniazd sieciowych BSD.
- Funkcje systemowe i pomocnicze komunikacji internetowej interfejsu gniazd sieciowych BSD oraz obsługa systemu nazw domenowych DNS.
- Strumieniowe (TCP) gniazda sieciowe protokołu IPv4.
- Konstrukcje współbieżnych serwerów sieciowych z użyciem podprocesów i mechanizmów multipleksacji wejścia-wyjścia.
- Buforowanie w strumieniowej komunikacji internetowej.
- Szyfrowane (SSL/TLS) gniazda sieciowe BSD.
- Mechanizmy obsługi komunikacji sieciowej w aplikacjach z graficznym interfejsem użytkownika.
- Datagramowe (UDP) gniazda sieciowe protokołu IPv4.
- Interfejs gniazd sieciowych w systemach operacyjnych Windows (winsock).
- Protokół HTTP.
- Internetowy system nazw sieciowych DNS.
- Poczta elektroniczna — protokoły SMTP i IMAP oraz format MIME.
- Kształtowanie ruchu w sieciach internetowych.
- Wprowadzenie do programowalnych sieci komputerowych SDN (Software-Defined Networking) i protokołu OpenFlow.

W ramach ćwiczeń laboratoryjnych studenci poznają następujące zagadnienia:

- 1) implementacja aplikacji klienta sieciowego z wykorzystaniem interfejsu gniazd,
- 2) implementacja iteracyjnego serwera sieciowego z wykorzystaniem interfejsu gniazd,
- 3) implementacja współbieżnych serwerów sieciowych z wykorzystaniem interfejsu gniazd,
- 5) buforowanie w połączeniowej komunikacji TCP
- 4) implementacja szyfrowanej komunikacji połączeniowej z wykorzystaniem interfejsu gniazd i protokołu TLS
- 5) implementacja komunikacji datagramowej z wykorzystaniem interfejsu gniazd
- 6) obsługa typowych zachowań funkcji interfejsu gniazd przy wystąpieniu błędów i anomalii sieci,
- 7) implementacja aplikacji sieciowych z graficznym interfejsem użytkownika,
- 8) system DNS
- 9) protokół HTTP
- 10) system poczty elektronicznej oraz protokół SMTP
- 11) projekt zaliczeniowy.

Metody dydaktyczne

1. wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2. ćwiczenia laboratoryjne: rozwiązywanie zadań, ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem urządzeń sieciowych, dyskusja, praca w zespole, pokaz multimedialny, demonstracja, projekt realizowany w domu i weryfikowany na ćwiczeniach laboratoryjnych.

Literatura

Podstawowa

1. TCP/IP Protocol Suite, 4th ed., B.A. Forouzan, McGraw-Hill Education, New York 2009
2. Data Communications and Networking, 5th ed., B.A. Forouzan, McGraw-Hill Education, New York 2012
3. Sieci komputerowe, Wydanie 5, A.S. Tanenbaum, D.J. Wetherall, Helion, Gliwice, 2012
4. Sieci komputerowe. Podejście systemowe, L.L. Peterson, B.S. Davie, Nakom, Poznań, 2001
5. Sieci komputerowe. Ujęcie całościowe, Wydanie 7, J.F. Kurose, K.W. Ross, Helion, Gliwice, 2019
6. Bezprzewodowe sieci LAN. Podstawy. P. Roshan, J. Leary, Mikom, Warszawa 2004
7. Sieci komputerowe TCP/IP. 3, Programowanie w trybie klient-serwer, wersja BSD, Comer D., Stevens D., Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1997.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	62	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	63	2,50