



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Sieci komputerowe 1 [S1Inf1>SK1]

Przedmiot

Kierunek studiów
Informatyka

Rok/Semestr
2/4

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

4,00

Koordynatorzy

dr inż. Andrzej Stroiński
andrzej.stroinski@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. Powinien posiadać umiejętność formułowania algorytmów i ich programowania z użyciem przynajmniej jednego z popularnych narzędzi oraz umiejętność 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 systemów informatycznych, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia - [K1st_K2]

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 kolokwium z wykładu.

b) W zakresie laboratoriów w formie średniej ważonej z ocen uzyskanych w semestrze w następujących aktywnościach:

- ocenę przygotowania studenta do zajęć laboratoryjnych (np. sprawdzian wejściowy, bieżąca ocena wykonania zadań laboratoryjnych)

- ocenę wiedzy i umiejętności zdobytych w ramach laboratorium poprzez kolokwium

Treści programowe

W ramach wykładu studenci poznają następujące zagadnienia:

- 1) Podstawy (rys historyczny, motywacja, cechy wymagane od sieci, architektura sieci - OSI i TCP/IP, topologie sieci, typy sieci, urządzenia sieciowe).
- 2) Funkcje karty sieciowej i sieci lokalne (karta sieciowa: kodowanie, rozpoznawanie ramek, wykrywanie błędów, niezawodna transmisja, sieci lokalne: CSMA/CD - Ethernet, CSMA/CA – sieci bezprzewodowe).
- 3) Komutacja pakietów (komutacja i kierowanie, wybór trasy - algorytmy wyboru trasy, protokoły RIP i OSPF, komutacja komórek - ATM, sprzęt komutujący).

- 4) Współdziałanie sieci (mostki i rozszerzone sieci lokalne, protokół IPv4, globalna inter sieć, protokół IPv6, rozsyłanie grupowe, nazwy komputerów - DNS).
 - 5) Protokoły komunikacyjne (budowa, przeznaczenie, standardy, inżynieria protokołów).
 - 6) Internet (struktura, adresowanie, protokoły i standardy).
 - 7) Nowoczesne technologie sieci komputerowych
- W ramach ćwiczeń laboratoryjnych studenci poznają następujące zagadnienia:

- 1) adresacja IPv4 – podstawy,
- 2) zaawansowana adresacja IPv4,
- 3) architektura sieci komputerowej,
- 4) podstawy okablowania strukturalnego,
- 5) kluczowe i praktyczne elementy modelu warstwowego sieci
- 6) urządzenia sieciowe technologii Ethernet,
- 7) podstawowe protokoły sieciowe (ARP, ICMP, IP etc.),
- 8) konfiguracja systemu Linux do pracy w sieci IP
- 9) statyczny wybór trasy w systemie Linux,
- 10) statyczny wybór trasy w ruterach Cisco,
- 11) dynamiczny wybór trasy w ruterach Cisco,
- 12) filtracja pakietów w systemie Linux,
- 13) translacja adresów sieciowych w systemie Linux
- 14) wstęp do sieci bezprzewodowych

Tematyka zajęć

W ramach wykładów studenci zapoznają się z podstawami sieci komputerowych, obejmującymi ich historię, motywacje powstania, wymagania, typy i topologie, a także modele architektury OSI i TCP/IP oraz urządzenia sieciowe. Omawiane są funkcje kart sieciowych, w tym kodowanie, wykrywanie błędów i niezawodna transmisja, a także mechanizmy działania sieci lokalnych, takich jak Ethernet (CSMA/CD) i sieci bezprzewodowe (CSMA/CA).

Kolejne zagadnienia dotyczą komutacji pakietów – sposobów kierowania ruchem w sieci, algorytmów wyboru trasy oraz protokołów takich jak RIP i OSPF, a także technologii ATM i sprzętu komutującego. Studenci poznają również zasady współdziałania sieci, w tym działanie mostków, protokoły IPv4 i IPv6, rozsyłanie grupowe oraz system DNS. Omawiana jest także budowa i rola protokołów komunikacyjnych, ich standardy i projektowanie. Wykład obejmuje również strukturę Internetu, metody adresowania, wykorzystywane protokoły i nowoczesne technologie sieci komputerowych.

Na ćwiczeniach laboratoryjnych studenci uczą się praktycznych zagadnień, takich jak podstawy i zaawansowana adresacja IPv4, architektura sieci oraz okablowanie strukturalne. Pracują z urządzeniami sieciowymi Ethernet i analizują podstawowe protokoły (ARP, ICMP, IP). Konfigurują system Linux do pracy w sieci IP, uczą się statycznego i dynamicznego wyboru tras (zarówno w systemie Linux, jak i na routerach Cisco), filtracji pakietów oraz translacji adresów (NAT). Na koniec zapoznają się z podstawami sieci bezprzewodowych.

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, zadanie konfiguracyjne.

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
- Uzupełniająca
1. Vademecum teleinformatyka I, praca zbiorowa, IDG, Warszawa, 1999
 2. Vademecum teleinformatyka II, praca zbiorowa, IDG, Warszawa, 2003

3. Vademecum teleinformatyka III, praca zbiorowa, IDG, Warszawa, 2004

4. Diagnostowanie i utrzymywanie sieci. Księga eksperta, J. Scott Haugdahl, Helion, Gliwice, 2000.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	40	1,50