

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Sieci komputerowe 2		Kod 1010514351010510262
Kierunek studiów Informatyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 3 / 5
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stoień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 16 Ćwiczenia: - Laboratoria: 16 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Michał Sajkowski, doc. PP email: michal.sajkowski@put.poznan.pl tel. 616653062 Wydział Informatyki ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		dr inż. Michał Kalewski email: michal.kalewski@cs.put.poznan.pl tel. 616652370 Wydział Informatyki ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu organizacji systemów komputerowych, algorytmów i struktur danych, systemów operacyjnych i sieci komputerowych 1.
2	Umiejętności:	Powinien posiadać umiejętność formułowania algorytmów i ich programowania z użyciem przynajmniej jednego z popularnych narzędzi oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.
3	Kompetencje społeczne	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.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie technologii sieciowych - [K1st_W4] 2. ma wiedzę o istotnych najważniejszych osiągnięciach informatyki w zakresie technologii sieciowych - [K1st_W5] 3. ma podstawową wiedzę o cyklu życia systemów sieciowych, a w szczególności o zachodzących w nich kluczowych procesach - [K1st_W6] 4. zna podstawowe techniki, metody oraz narzędzia wykorzystywane w procesie rozwiązywania zadań informatycznych, z zakresu sieci komputerowych - [K1st_W7]		
Umiejętności:		

1. potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania sieci komputerowych oraz ocenić rozwiązania z zakresu technologii sieciowych - [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 przesyłane w sieciach komputerowych 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 odniesieniu do technologii sieciowych 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. rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć technologii sieciowych - [K1st_K3]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Efekty kształcenia 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:

Sprawdzanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

- ocenę przygotowania studenta do poszczególnych sesji zajęć laboratoryjnych (sprawdzian wejściowy) oraz ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych,

- ocenianie ciągle, na każdych zajęciach (odpowiedzi ustne) - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,

- ocenę wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań laboratoryjnych poprzez 1 kolokwium w semestrze,

- ocenę wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania konfiguracyjnego, poprzez realizację 1 zadania w semestrze.

- ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym o charakterze problemowym, składającym się z 3 zadań. Łączna liczba punktów, jaką można uzyskać za prawidłowe rozwiązanie zadań wynosi 3 punkty. Aby zaliczyć egzamin i uzyskać ocenę 3.0, student musi uzyskać co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów (tj. 1,5 punktu). W trakcie egzaminu student nie może korzystać z materiałów dydaktycznych.

Treści programowe

W ramach wykładu studenci poznają następujące zagadnienia:

1) Protokoły transportowe (prosty demultiplexer - UDP, niezawodny strumień danych - TCP, zdalne wywołanie procedury - RPC, SunRPC, protokół SCTP).

2) Rozległe sieci komputerowe (technologia sieci rozległych, urządzenia WAN, warstwa fizyczna i łącza danych, przykłady sieci rozległych: X25, frame relay, ISDN, ATM, Gigabit Ethernet).

3) Bezprzewodowe sieci komputerowe (bezprzewodowe sieci lokalne, zasada działania, normy, zasięg, częstotliwości, przykłady).

4) Mobilny IP (adresacja, agenty, fazy, efektywność).

5) Zaawansowane protokoły wyboru trasy (MOSPF, DVRMP, MBONE).

6) Kontrola przeciążenia - mechanizmy kontroli przeciążenia - w TCP, mechanizmy unikania przeciążeń).

7) Projektowanie sieci komputerowych (etapy projektowania sieci komputerowych).

8) Zarządzanie sieciami komputerowymi (obszary zarządzania siecią komputerową, protokół SNMP, baza MIB, zdalne monitorowanie RMON, systemy zarządzania).

9) Warstwa fizyczna (wstęp do warstwy fizycznej, transmisja cyfrowa, transmisja analogowa, wykorzystanie szerokości pasma: multipleksacja i rozszerzenie spektrum częstotliwości, media transmisyjne, komutacja).

10) Warstwa łącza danych (wstęp do warstwy łącza danych, detekcja i korekcja błędów, sterowanie w warstwie łącza danych, sterowanie dostępem do mediów, przewodowe sieci LAN: Ethernet, inne sieci przewodowe, lokalne sieci bezprzewodowe, inne sieci bezprzewodowe, łączenie urządzeń i wirtualne sieci LAN).

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 współbieżnego serwera sieciowego z wykorzystaniem interfejsu gniazd,

4) obsługa typowych zachowań funkcji interfejsu gniazd przy wystąpieniu błędów i anomalii sieci,

- 5) implementacja aplikacji sieciowych z graficznym interfejsem użytkownika,
- 6) konfigurowanie sieci bezprzewodowej w trybie ad hoc,
- 7) konfigurowanie sieci bezprzewodowej z wykorzystaniem punktu dostępowego,
- 8) konfigurowanie połączenia mostowego sieci bezprzewodowej,
- 9) konfigurowanie sieci wirtualnych w ramach sieci bezprzewodowej,
- 10) konfigurowanie protokołu IPv6 w systemie Linux,
- 11) konfiguracja serwera DNS w systemie Linux,
- 12) kształtowanie ruchu w sieciach Linux,
- 13) projekt zaliczeniowy.

Część wymienionych wyżej treści programowych realizowana jest w ramach pracy własnej studenta.

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 realizowane w domu i weryfikowane na ćwiczeniach laboratoryjnych.

Literatura podstawowa:

1. Sieci komputerowe, Wydanie V, A.S. Tanenbaum, D.J. Wetherall, Helion, Gliwice, 2012
2. Sieci komputerowe. Podejście systemowe, L.L. Peterson, B.S. Davie, Nakom, Poznań, 2001
3. Sieci komputerowe. Ujęcie całościowe, Wydanie V, J.F. Kurose, K.W. Ross, Helion, Gliwice 2010
4. TCP/IP Protocol Suite, 4th edition, B.A. Forouzan, McGraw-Hill Education, New York 2009
5. Data Communications and Networking, 5th edition, B.A. Forouzan, Mc-Graw -Hill Education, New York 2012
6. Bezprzewodowe sieci LAN.Podstawy, P. Roshan, J. Leary, Mikom, Warszawa 2004

Literatura 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

Czynność	Czas (godz.)
1. udział w zajęciach laboratoryjnych:	16
2. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych:	16
3. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych / projektu	2
4. napisanie programu/projektu, uruchomienie i weryfikacja (czas poza zajęciami laboratoryjnymi)	16
5. przygotowanie do kolokwii	12
6. udział w wykładach	16
7. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 2600 stron	26
8. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie: 16 godz. + 2 godz.	18

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	122	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	36	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	48	2