

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Sieci teleinformatyczne		Kod 1010535121010555319
Kierunek studiów Automatyka i robotyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Systemy automatyki i robotyki	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 16 Ćwiczenia: - Laboratoria: 12 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Paweł Pawłowski email: pawel.pawlowski@put.poznan.pl tel. -5934 Wydział Informatyki ul.Piotrowo 3, 60-965 Poznań		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: mgr inż. Marianna Parzych email: marianna.parzych@put.poznan.pl tel. -5944 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 na temat sieci komputerowych, technologii informacyjnych, podstaw informatyki i elektroniki, systemów mikroprocesorowych oraz przetwarzania sygnałów i informacji.
2	Umiejętności:	Powinien posiadać umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów związanych z projektowaniem systemów informatycznych oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji i być gotowy do podjęcia współpracy w zespole.
3	Kompetencje społeczne	Ponadto powinien przejawiać takie cechy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawczą, kreatywność, kulturę osobistą, szacunek dla innych ludzi.
Cel przedmiotu:		
1. Przekazanie studentom wiedzy o budowie, projektowaniu, użytkowaniu oraz administrowaniu sieci teleinformatycznych. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów w zakresie realizacji elementów sieci teleinformatycznych. 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma specjalistyczną wiedzę w zakresie systemów zdalnych, rozproszonych, systemów czasu rzeczywistego oraz technik sieciowych - [K_W3] 2. ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu automatyki i robotyki i pokrewnych dyscyplin naukowych - [K_W12]		
Umiejętności:		
1. potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi - [K_U8] 2. potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (w tym technik i technologii) w zakresie automatyki i robotyki - [K_U16]		
Kompetencje społeczne:		
1. posiada świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje - [K_K2] 2. posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować - [K_K4]		
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 laboratoriów:

na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań.

Ocena podsumowująca:

a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

i. ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na teście pisemnym wielokrotnego wyboru (20 pytań testowych), 2 pytań wymagających uzupełnienia treści oraz zadania problemowego; na teście można uzyskać 30 punktów, na ocenę pozytywną student musi zdobyć przynajmniej 16 punktów,

ii. omówienie wyników testu,

b) w zakresie laboratoriów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

i. ocenę przygotowania studenta do poszczególnych zajęć laboratoryjnych (sprawdzian "wejściowy") oraz ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych,

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

iii. ocenę sprawozdania przygotowywanego częściowo w trakcie zajęć, a także po ich zakończeniu; ocena ta obejmuje również umiejętność pracy w zespole.

Uzyskiwanie dodatkowych punktów za aktywność podczas zajęć, w szczególności za:

i. omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,

ii. efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,

iii. umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium,

iv. uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,

v. wskazywanie trudności percepcyjnych studentów, umożliwiające bieżące doskonalenie procesu dydaktycznego.

Treści programowe

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

1. Wprowadzenie: terminologia, standardy, standard ISO-7498 (OSI: Open System Interconnection reference model), warstwowy model sieci, rozszerzony opis warstw sieci teleinformatycznych, komunikacja między warstwami, enkapsulacja i dekapulacja, model TCP/IP.
2. Protokoły routingu: zasada działania routera, protokoły routowalne, routing statyczny i dynamiczny, adresowanie statyczne i dynamiczne (protokoły RARP, BOOTP, DHCP), protokół ARP, protokoły routingu (RIP, IGRP, EIGRP, OSPF).
3. Sieci WAN: technologie, standardy, urządzenia, usługi z komutacją obwodów i komórek, modemy, usługi xDSL, transfer danych w sieciach kablowych TV.
4. Bezpieczeństwo w sieciach komputerowych: rodzaje ataków, ściany ogniowe, serwery proxy, protokoły SSL, HTTPS, IPSEC, algorytmy szyfrowania danych 3DES, RSA, certyfikaty, wirtualne sieci prywatne VPN (virtual private network), zasady zabezpieczeń systemów, sieci i połączeń.
5. Strumieniowanie danych: adaptacyjne strumieniowanie danych multimedialnych, udostępnianie materiału wideo z wykorzystaniem serwera proxy, metody redukcji ruchu w sieci, architektura rozgłoszeń periodycznych, metoda wielokrotnionych serwerów, dynamiczny wybór serwera, strumieniowanie danych wideo z adaptacyjnym sterowaniem jakości usług QoS (quality of service).
6. Sieci peer-to-peer: historia powstawania, podstawowe architektury i rozwiązania aplikacyjne sieci P2P.
7. Sieci bezprzewodowe: standard IEEE 802.11, standardy 3G, sieci LTE, radio programowalne SDR (software-defined radio), sieci telewizyjne DVB, sieci satelitarne, sieci komórkowe (2G, 3G, 4G).
8. Komunikacja, oprogramowanie - rozwój, tendencje, przyszłość: oprogramowanie sieciowe, systemy operacyjne w sieciach komputerowych, aplikacje klient-serwer, systemy wielozadaniowe, systemy rozproszone, systemy mobilne, przetwarzanie "w chmurze".
9. Podsumowanie: trendy rozwojowe i przyszłość sieci komputerowych.

Zajęcia laboratoryjne prowadzone są w formie 2-godzinnych ćwiczeń, odbywających się w laboratorium. Ćwiczenia realizowane są przez zespoły 2-osobowe.

Program zajęć laboratoryjnych obejmuje następujące zagadnienia:

1. Konfiguracja klienta sieci komputerowej, protokoły ARP, DHCP
2. Symulator sieci komputerowej, konfiguracja routerów
3. Projekt rozbudowanej sieci LAN, wyznaczanie podsieci, zajęcia praktyczne
4. Telefonía Voice over Internet Protocol (VoIP): konfiguracja sprzętu, analiza ruchu sieciowego, badanie jakości połączeń
5. Sieci bezprzewodowe, technika translacji adresów prywatnych (NAT), zaawansowana konfiguracja routera Wi-Fi
6. Wirtualne sieci LAN (VLAN), zdalna konfiguracja przełączników warstwy łącza danych 100Mbit/1Gbit, agregacja łączy

Metody dydaktyczne:

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań
2. Zajęcia laboratoryjne: rozwiązywanie zadań w praktyce, programowanie urządzeń, dyskusja, praca zespołowa

Literatura podstawowa:

1. Akademia sieci CISCO, semestry 1 & 2, Mikom, Warszawa, 2004
2. Sieci komputerowe w domu i w biurze, Plumley S., Helion, Gliwice, 2001

Literatura uzupełniająca:

1. Sieci komputerowe - ujęcie całościowe, Kurose J., Ross K., Helion, Gliwice, 2010
2. Podstawy sieci komputerowych, Bradford R., WKŁ, Warszawa, 2009
3. Standardy ISO, IEEE, ITU-T, ANSI, dokumenty techniczne RFC

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. udział w wykładach	16
2. udział w zajęciach laboratoryjnych	12
3. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	12
4. dokończenie (w ramach pracy własnej) sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	12
5. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia (mogą być realizowane drogą elektroniczną)	2 10
6. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 100 stron	10
7. przygotowanie do zaliczenia wykładów i udział w teście zaliczeniowym: 8 godz. + 2 godz.	1
8. omówienie wyników testu	

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	33	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	24	1