

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Sieci teleinformatyczne</b>		Kod <b>1010535121010535319</b>
Kierunek studiów <b>Automatyka i robotyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Systemy automatyki i robotyki</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>18</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>12</b> Projekty/seminaria: -		Liczba punktów <b>3</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>kierunkowy</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>z danego kierunku</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>3 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
<p>dr inż. Paweł Pawłowski            email: Pawel.Pawlowski@put.poznan.pl            tel. 61 6475934            Katedra Sterowania i Inżynierii Systemów PP            ul. Piotrowo 3a, 60-965 Poznań</p>		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	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	<b>Umiejętności:</b>	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	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi przejawiać takie cechy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawczą, kreatywność, kulturę osobistą, szacunek dla innych ludzi.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Przekazanie studentom wiedzy o budowie, projektowaniu, użytkowaniu oraz administrowaniu sieci teleinformatycznych.</li> <li>Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów w zakresie realizacji elementów sieci teleinformatycznych.</li> <li>Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.</li> </ol>		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>ma specjalistyczną wiedzę w zakresie systemów zdalnych, rozproszonych, systemów czasu rzeczywistego oraz technik sieciowych, - [K_W3]</li> <li>ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu automatyki i robotyki i pokrewnych dyscyplin naukowych - [K_W12]</li> </ol>		
<b>Umiejętności:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi, - [K_U8]</li> <li>potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (w tym technik i technologii) w zakresie automatyki i robotyki - [K_U16]</li> </ol>		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>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]</li> <li>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]</li> </ol>		

### 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 student może uzyskać 30 punktów, na ocenę pozytywną 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 postugiwania 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 zwielokrotnionych 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 laboratoryjne 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. Telefonia 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 100 Mbit /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:	18
2. udział w zajęciach laboratoryjnych:	12
3. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych:	6
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	14
7. przygotowanie do zaliczenia wykładów i udział w teście zaliczeniowym:	1
8. omówienie wyników testu	

<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	75	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	24	1