

## Ramowy plan kursu

Plan realizacji kursu			
Lp.	Tematy zajęć	Liczba godzin	
		wyklady	laboratoria
1	<b>Wprowadzenie do sieci komputerowych</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Historia sieci komputerowych</li><li>• Korzyści wynikające z pracy w sieci</li><li>• Role komputerów w sieci</li><li>• Typy sieci</li><li>• Sieciowe systemy operacyjne</li><li>• Zakresy sieci</li><li>• Przeliczanie systemów liczbowych</li></ul>	2	2
2	<b>Podstawy budowy i działania sieci komputerowych</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Model odniesienia ISO/OSI</li><li>• Stosy protokołów</li><li>• Enkapsulacja danych</li><li>• Model TCP/IP</li><li>• Porównanie modelu OSI i TCP/IP</li><li>• Urządzenia sieciowe</li><li>• Topologie sieciowe</li></ul>	4	
3	<b>Przewodowe i bezprzewodowe media transmisyjne używane w sieciach komputerowych</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kabel koncentryczny</li><li>• Skrętka nieekranowana</li></ul>	2	2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skrętka ekranowana</li> <li>• Światłowód</li> <li>• Normy i standardy okablowania</li> <li>• Transmisja na podczerwień (IrDA)</li> <li>• Transmisje radiowe (Wi-Fi, Bluetooth, HomeRF)</li> </ul>		
<b>4</b>	<b>Technologie w lokalnych sieciach komputerowych</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ethernet</li> <li>• Fast Ethernet</li> <li>• Gigabit Ethernet</li> <li>• 10 Gigabit Ethernet</li> <li>• Token Ring</li> <li>• FDDI / CDDI</li> </ul>	2	
<b>5</b>	<b>Testowanie i diagnozowanie okablowania sieciowego</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterystyka czasowa i częstotliwościowa sygnałów</li> <li>• Szum w funkcji czasu i częstotliwości</li> <li>• Pasma analogowe i cyfrowe</li> <li>• Sygnały i szумы w mediach sieciowych</li> <li>• Sygnalizacja w kablach miedzianych i światłowodach</li> <li>• Standardy testowania okablowania</li> </ul>	2	
<b>6</b>	<b>Podstawy adresowania IP</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adresowanie IP z podziałem na klasy</li> <li>• Format adresu IPv4</li> </ul>	4	2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Format adresu IPv6</li> <li>• Klasy adresów IP</li> <li>• Maska podsieci</li> <li>• Metoda CIDR</li> <li>• Adresy domenowe</li> </ul>		
<b>7</b>	<b>Stos protokołów TCP/IP</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typy protokołów komunikacyjnych</li> <li>• Protokół TCP</li> <li>• Protokół UDP</li> <li>• Protokół IP</li> <li>• Protokół ICMP</li> <li>• Protokół IGMP</li> <li>• Protokoły ARP i RARP</li> </ul>	4	
<b>8</b>	<b>Podstawy routerów i routingu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Budowa i działanie routerów</li> <li>• Rodzaje pamięci routerów</li> <li>• Połączenia portu konsoli</li> <li>• Interfejs użytkownika routera</li> <li>• Tryby pracy wiersza poleceń routera</li> <li>• Podstawowe polecenia routera</li> </ul>	2	4
<b>9</b>	<b>Konfiguracja routerów</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfigurowanie nazwy routera</li> <li>• Konfigurowanie i ochrona haseł routera</li> <li>• Wykonywanie poleceń show</li> <li>• Konfigurowanie interfejsów szeregowych</li> <li>• Konfigurowanie interfejsów ethernetowych</li> </ul>	4	4

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykonywanie zmian na routerze</li> <li>• Procedura odzyskiwania haseł</li> <li>• Konfiguracja routingu statycznego</li> <li>• Konfiguracja routingu dynamicznego</li> </ul>		
10	<b>Działanie przełączników i metody przełączania</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tablica adresów MAC przełącznika</li> <li>• Przekazywanie ramek za pomocą przełączników</li> <li>• Przełączanie symetryczne i asymetryczne</li> <li>• Konfiguracja zarządzania przełącznikiem</li> <li>• Konfigurowanie zabezpieczeń przełącznika</li> </ul>	2	2
11	<b>Konfiguracja sieci VLAN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wprowadzenie do sieci VLAN</li> <li>• Typy sieci VLAN</li> <li>• Kontrola domen rozgłoszeniowych za pomocą sieci VLAN</li> <li>• Magistrale VLAN</li> <li>• Konfigurowanie sieci VLAN i magistral VLAN</li> <li>• Zarządzanie sieciami VLAN</li> </ul>	2	2
12	<b>Działanie i konfiguracja protokołu VTP</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Koncepcja protokołu VTP</li> <li>• Działanie protokołu VTP</li> <li>• Domeny i ogłoszenia VTP</li> <li>• Tryby VTP</li> <li>• Konfiguracja sieci VTP</li> <li>• Zarządzanie sieciami VLAN na serwerze VTP</li> </ul>	2	2
13	<b>Działanie i konfiguracja protokołu drzewa opinającego STP</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wprowadzenie do protokołu STP</li> <li>• Algorytm drzewa rozpinającego STA</li> </ul>	2	2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Topologia sieci STP</li> <li>• Ramka BPDU protokołu STP</li> <li>• Identyfikator mostu</li> <li>• Role portów</li> <li>• Stany portów i zegary BPDU</li> <li>• Zbieżność w sieci STP</li> <li>• Protokoły PVST+, RSTP, Rapid PVST+</li> </ul>		
14	<p><b>Podstawy działania i konfigurowania sieci bezprzewodowych</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wprowadzenie do bezprzewodowych sieci LAN</li> <li>• Standardy sieci bezprzewodowych</li> <li>• Składniki infrastruktury sieci bezprzewodowej</li> <li>• Działanie sieci bezprzewodowej</li> <li>• Bezpieczeństwo sieci WLAN</li> <li>• Konfigurowanie bezprzewodowej karty sieciowej</li> <li>• Konfigurowanie punktu dostępu</li> </ul>	2	
15	<p><b>Wstęp do technologii sieci rozległych WAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hierarchiczny model sieci</li> <li>• Warstwa fizyczna sieci WAN</li> <li>• Warstwa łącza danych sieci WAN</li> <li>• Przełączanie w sieciach WAN</li> <li>• Opcje połączeń w sieciach WAN</li> </ul>	2	2
17	<p><b>Działanie i konfigurowanie protokołu PPP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wprowadzenie do komunikacji szeregowej</li> <li>• Warstwowa architektura protokołu PPP</li> <li>• Struktura ramki PPP</li> <li>• Działanie LCP i NCP</li> <li>• Protokołu uwierzytelniania PAP i CHAP</li> <li>• Konfiguracja protokołu PPP z</li> </ul>	2	2

	uwierzytelnieniem		
<b>18</b>	<b>Działanie i konfigurowanie sieci Frame Relay</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawowe pojęcia związane z Frame Relay</li> <li>• Odwody wirtualne</li> <li>• Enkapsulacja Frame relay</li> <li>• Topologie Frame Relay</li> <li>• Mapowanie adresów Frame Relay</li> <li>• Konfiguracja protokołu Frame Relay</li> </ul>	2	2
<b>19</b>	<b>Bezpieczeństwo sieci</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wprowadzenie do bezpieczeństwa sieci</li> <li>• Najczęściej występujące zagrożenia</li> <li>• Typy ataków sieciowych</li> <li>• Metody przeciwdziałania atakom sieciowym</li> <li>• Zabezpieczenie routerów Cisco</li> <li>• Zabezpieczenie sieciowych usług routera</li> <li>• Zarządzanie obrazami Cisco IOS</li> </ul>	2	
<b>20</b>	<b>Listy kontroli dostępu ACL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Używanie list ACL do zabezpieczenia sieci</li> <li>• Działanie list ACL</li> <li>• Rodzaje list ACL</li> <li>• Konfiguracja standardowych list ACL</li> <li>• Konfiguracja rozszerzonych list ACL</li> <li>• Konfiguracja złożonych list ACL</li> <li>• Zwrotne i czasowe listy ACL</li> </ul>	2	2
<b>21</b>	<b>Usługi adresowania IP</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Działanie protokołu DHCP</li> <li>• Adresacja NAT i PAT</li> <li>• Konfiguracja statycznego NAT</li> <li>• Konfiguracja dynamicznego NAT</li> <li>• Konfiguracja PAT</li> </ul>	2	2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adresowanie IPv6</li> <li>• Tunelowanie IPv6</li> <li>• Konfiguracja adresów IPv6</li> </ul>		
22	<p><b>Przygotowanie do certyfikacji CCNA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modele sieci komputerowych (ISO/OSI, TCP/IP)</li> <li>• Adresacja IP</li> <li>• Technologie w sieciach LAN</li> <li>• Media sieciowe</li> <li>• Oprogramowanie IOS</li> <li>• Routing statyczny</li> <li>• Routing dynamiczny (RIP, EIGRP, OSPF)</li> <li>• Sieci bezprzewodowe</li> <li>• Mechanizmy wykorzystywane w sieciach LAN (STP, VTP, RSTP)</li> <li>• Protokoły w sieciach rozległych (Frame Relay, PPP, HDLC)</li> <li>• Bezpieczeństwo sieci (AAA, Port Security)</li> <li>• Usługi sieciowe (DNS, DHCP, NAT, PAT)</li> </ul>	10	20

## 7. Literatura:

- M. Dye, R. McDonald, S. Piech, A. W. Rufi, **Akademia Sieci Cisco CCNA Exploration semestr 1. Podstawy sieci**, PWN, Warszawa, 2008
- M. Baranowski, R. Graziani, A. Jonhsson , **Akademia Sieci Cisco CCNA semestr 2. Protokoły i koncepcje routingu**, PWN, Warszawa, 2008
- W. Lewis, **Akademia Sieci Cisco CCNA Exploration semestr 3. Przełączanie sieci LAN i sieci bezprzewodowe**, PWN, Warszawa, 2009
- R. Graziani, B. Vachon, **Akademia Sieci Cisco CCNA Exploration semestr 4. Sieci WAN – zasady dostępu**, PWN, Warszawa, 2009
- S. Empson, **Akademia Sieci Cisco CCNA. Pełny przegląd poleceń**, PWN, Warszawa, 2008

- A. Józefiok, ***Budowa sieci komputerowych na przełącznikach i routerach Cisco***, Helion, Gliwice, 2009
- A. Józefiok, ***W drodze do CCNA część I***, Helion, Gliwice, 2011
- A. Józefiok, ***W drodze do CCNA część II***, Helion, Gliwice, 2011
- K. Krysiak, ***Sieci komputerowe. Kompendium***, Helion, Gliwice, 2005
- A. Leinwand, B. Pinsky, ***Konfiguracja routerów Cisco. Podstawy***, MIKOM, 2002
- S. Mueller, T. W. Ogletree, M. E. Soper, ***Rozbudowa i naprawa sieci***, Helion, Gliwice, 2006
- R. Pawlak, ***Okablowanie strukturalne sieci. Wydanie II***, Helion, Gliwice, 2008
- Praca zbiorowa, ***Vademecum teleinformatyka I***, IDG, Warszawa, 1999
- Praca zbiorowa, ***Vademecum teleinformatyka II***, IDG, Warszawa, 2002
- Praca zbiorowa, ***Vademecum teleinformatyka III***, IDG, Warszawa, 2004
- A. Urbanek, ***Ilustrowany leksykon teleinformatyka***, IDG, Warszawa, 2001