Wymagania edukacyjne dla przedmioty Sieci komputerowe

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Liczba godz.** | **Wymagania programowe** | |
| Podstawowe  Uczeń potrafi: | Ponadpodstawowe  Uczeń potrafi: |
| **I. Montaż i eksplantacja lokalnej sieci komputerowej** | 1. Podstawowe pojęcie związane z montażem i działaniem sieci komputerowych |  | * wymienić topologie sieci, * wymienić typy sieci (LAN, WAN, MAN) * wymienić parametry lokalnych sieci komputerowych * wymienić urządzenia sieciowe wchodzące w skład lokalnej sieci komputerowej * zdefiniować rodzaje transmisji   + transmisja jednostkowa,   + transmisja rozgłoszeniowa   + transmisja grupowa | * wyjaśnić pojęcie topologia logiczna * wyjaśnić pojęcie topologia fizyczna sieci * opisać różnice w działaniu sieci synchronicznej i asynchronicznej * scharakteryzować topologie fizyczne sieci, * scharakteryzować topologie logiczne sieci, * wyjaśnić pojęcie skalowalności sieci, * wyjaśnić pojęcie redundandności * wyjaśnić pojęcie sieci konwergentne * opisać parametry lokalnych sieci komputerowych * zastosować zasadę netykiety w sieci |
| 2. Analiza projektów sieci komputerowej |  | * rozpoznawać oznaczenia w postaci symboli i piktogramów w projektach okablowania strukturalnego * rozpoznawać oznaczenia stosowane w projektach sieci komputerowych na podstawie opisu projektu * wymienić pasywne elementy lokalnej sieci komputerowej, * wymienić aktywne elementy lokalnej sieci komputerowej * określić położenie i rozmieszczenie punktów rozdzielczych i abonenckich na projektach okablowania strukturalnego zgodnie z wymaganiami klienta | * zidentyfikować elementy wchodzące w skład lokalnej sieci komputerowej * zdefiniować pojęcie punk dystrybucyjny * zdefiniować pojęcie punkt abonencki * wymienić komponenty sieci (urządzenia, media, usługi) |
| 3. Modele warstwowe sieci i protokoły sieciowe |  | * wymienić warstwy modelu ISO/OSI * wymienić warstwy modelu TCP/IP * wyjaśnić pojęcie enkapsulacja * wyjaśnić pojęcie dekapsulacja * wymienić podstawowe protokoły sieciowe poszczególnych warstw * opisać usługi sieciowe dostępne w Internecie, opisać usługi hostingu * opisać operacje na domenach internetowych | * omówić zasadę działania protokołów sieciowych * scharakteryzować poszczególne warstwy modelu ISO/OSI * scharakteryzować poszczególne warstwy modelu TCP/IP * scharakteryzować podstawowe protokoły sieciowe * dobrać usługi sieciowe w zależności od potrzeb użytkownika |
| 4. Normy w sieciach komputerowych |  | * wymienić standardy sieci, * wymienić europejskie i polskie normy sieci komputerowych * wymienić normy wykorzystywane podczas instalacji okablowania strukturalnego | * opisać standard Ethernet * zanalizować zapisy norm polskich * zanalizować zapisy norm europejskich * zanalizować zapisy norm światowych * scharakteryzować standard sieci bezprzewodowych |
| 5. Media transmisyjne |  | * wymienić kategorie mediów transmisyjnych oraz ich parametry przepustowość * wymienić sekwencje kolorów żył w kablu sieciowym * wymienić średnice włókien światłowodowych * wymienić kategorie kabli światłowodowych oraz ich parametry przepustowość, * opisać budowę włókna światłowodowego * wymienić rodzaje wtyków światłowodowych | * scharakteryzować kategorie mediów transmisyjnych * określić zastosowane różnych włókien światłowodowych |
| 6. Pomiary okablowania strukturalnego |  | * rozpoznawać urządzenia do pomiarów mediów transmisyjnych * wymienić oprogramowanie do pomiarów przepustowości mediów transmisyjnych * określić rodzaje pomiarów struktury logicznej sieci komputerowej * wymienić oprogramowanie do monitorowania sieci * wymienić przykłady analizatorów sieci komputerowej | * omówić funkcjonalność urządzeń do pomiarów mediów transmisyjnych * omówić funkcjonalność oprogramowana do pomiarów przepustowości mediów transmisyjnych * omówić sposób testowania okablowania sieciowego w zależności od wykrytej usterki * rozróżnić testy pasywne i aktywne lokalnej sieci komputerowej * określić funkcjonalność oprogramowania do monitorowania sieci * określić funkcjonalność analizatorów sieci komputerowej w zależności od potrzeb |
| 7. Lokalizowanie usterek lokalnej sieci komputerowej |  | * określa metody wyszukiwania usterek lokalnych sieci komputerowych * rozpoznać narzędzia diagnostyczne i naprawcze * opisać proste awarie sieci komputerowych (przerwany kabel sieciowy, uszkodzony wtyk, wyłączone urządzenie sieciowe, brak zasilania itp.) | * charakteryzuje metody wyszukiwania usterek lokalnych sieci komputerowych * określić rodzaje awarii lub wadliwego działania lokalnej sieci komputerowej * rozpoznać awarie lokalnej sieci komputerowej * opisać złożone awarie sieci komputerowych (błędna konfiguracja adresów IPv4 i IPv6, konflikt adresów IP, błędna konfiguracja urządzeń itp.) |
| 8. Podłącza sieci do Internetu |  | * rozróżnić urządzenia umożliwiające podłączenie lokalnej sieci komputerowej do internetu * dobrać urządzenia sieciowe umożliwiające dostęp lokalnej sieci komputerowej do internetu | * dokonać analizy możliwości techniczne dostępu lokalnej sieci komputerowej do internetu * przygotować zestawienie dostawców łącza internetowego dostępnych na danym terenie |
| **II. Adresy IP** | 1. Adresy IPv4 i IPv6 |  | * opisać budowę adresu IPv4 * opisać budowę adresu IPv6 * wymienić typy adresów IPv4 * wymienić typy adresów IPv6 * wymienić adresy specjalne IPv6 * rozpoznaje adresy prywatne i publiczne IPv4 | * porównać adres IPv4 oraz IPv6 * zdefiniować prefix sieci * rozróżnić adres IPv4 od adresu IPv6 |
| 2. Podział sieci na podsieci |  | * wyjaśnia pojęcie maski podsieci * wyjaśnia pojęcie prefiksu * wyznaczyć adres sieci i rozgłoszeniowy dla maski 255.0.0.0, 255.255.0.0, 255.255.255.0 * określić przynależność hosta o wskazanym adresie IP do podsieci dla maski 255.0.0.0, 255.255.0.0, 255.255.255.0 | * określa zależność między maską a liczbą dostępnych adresów * wyznacza adres sieci i rozgłoszeniowy dla dowolnej maski * obliczyć liczbę adresów IPv4 w sieci o wskazanym adresie i masce * określa przynależność hosta o wskazanym adresie IP do podsieci dla dowolnej maski * podzielić sieć lokalną na podsieci o równiej liczbie adresów IPv4 i IPv6 * podzielić sieć lokalną na podsieci o różnej liczbie adresów IPv4 i IPv6 * wyznaczyć liczbę możliwych podsieci w danej sieci komputerowej * wyznaczyć adres sieci IPv6 |
| **III. Urządzenia sieciowe i ich funkcje** | 1. Przełączniki sieciowe |  | * rozpoznać przełącznik sieciowy na podstawie budowy, dokumentacji, funkcjonalności * wymienić rodzaje przełączników sieciowych * określić rodzaje interfejsów komunikacyjnych przełączników sieciowych zgodnie ze specyfikacją * określić budowę i rodzaje urządzeń sieciowych * wyjaśnić zasadę działania przełącznika * określa funkcje zarządzanego przełącznika sieciowego | * zidentyfikować funkcje przełączników sieciowych na podstawie rysunków, schematów ideowych i opisów * zinterpretować parametry techniczne przełączników sieciowych * porównać parametry techniczne przełączników sieciowych * opisać funkcje GUI oraz CLI przełączników sieciowych * opisać sposoby zabezpieczania przełączników sieciowych |
| 2. Funkcje przełączników sieciowych |  | * wymienić funkcje przełączników sieciowych * określić podstawowe pojęcia dotyczące sieci wirtualnych, * omówić zasadę działanie sieci wirtualnych * wymienić standardy dotyczące sieci wirtualnych * wymienić narzędzia do monitorowania przełącznika sieciowego * wymienić systemy monitorowania pracy przełączników sieciowych | * scharakteryzować funkcje przełączników sieciowych * dokonać analizy konfiguracji przełącznika sieciowego * wyszukać błędy w konfiguracji przełącznika na podstawie opisu, * omówić usługę QoS * scharakteryzować systemy monitorowania pracy przełączników sieciowych |
| 3. Routery, zapory sieciowe |  | * rozpoznać router na podstawie budowy, dokumentacji * określa funkcje routera * określić rodzaje interfejsów komunikacyjnych routera zgodnie ze specyfikacją * wyjaśnić zasadę działania routera * wymienić narzędzia konfiguracyjne routera * wymienić systemy monitorowania pracy routerów | * zinterpretować parametry techniczne routerów * porównać parametry techniczne routerów * opisać funkcje GUI oraz CLI routerów * opisać sposoby zabezpieczania routerów, * scharakteryzować systemy monitorowania pracy routerów |
| 4. Routing |  | * wyjaśnia zasadę działania routingu statycznego * wymienić protokoły routingu dynamicznego * dokonać analizy trasy statycznej routingu | * wymienić protokoły rutingu wewnętrznego (IGRP/EIGRP, OSPF, RIP, IS-IS) * wymienić protokoły zewnętrznego (EGP, BGP) * wyszukać błędy w konfiguracji routingu statycznego na podstawie opisu błędu * podzielić protokoły routingu ze względu na sposób działania (protokoły routingu wektora odległości, protokoły routingu stanu łącza, hybrydowe protokoły routingu) |
| 5. Punkty dostępu |  | * określić funkcje urządzeń dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej * zidentyfikować urządzenia dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej na podstawie wyglądu, opisu, dokumentacji, * zidentyfikować standardy szyfrowania sieci bezprzewodowej * określić zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu * określić zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu, * zaplanować drogę rozwoju zawodowego * wskazać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych | * dobrać anteny pod względem warunków technicznych * dobrać standardy szyfrowania sieci bezprzewodowej * zidentyfikować sygnały werbalne i niewerbalne * zastosować aktywne metody słuchania * prowadzić dyskusje * analizować własne kompetencje * wyznaczyć własne cele rozwoju zawodowego * zidentyfikować sygnały werbalne i niewerbalne, * stosować aktywne metody słuchania * prowadzić dyskusje * udzielić informacji zwrotnej * wskazać sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia, * scharakteryzować pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji |