

- 8) stosuje elementy multimedialne na stronach internetowych;
- 9) stosuje skrypty wykonywane po stronie serwera i klienta przy tworzeniu aplikacji internetowych;
- 10) stosuje reguły walidacji stron internetowych;
- 11) testuje i publikuje witryny internetowe;
- 12) zamieszcza opracowane aplikacje w Internecie.

EE.10. Montaż, uruchamianie oraz utrzymanie urządzeń i sieci teleinformatycznych

1. Instalowanie, uruchamianie i utrzymanie systemów komputerowych

Uczeń:

- 1) charakteryzuje proces uruchamiania komputera oraz konfiguruje podstawowy system wejścia-wyjścia (BIOS) oraz interfejs pomiędzy systemem operacyjnym a oprogramowaniem wbudowanym w urządzenie (UEFI);
- 2) instaluje, konfiguruje oraz aktualizuje systemy operacyjne i aplikacje na stacjach roboczych;
- 3) instaluje i aktualizuje sterowniki urządzeń peryferyjnych;
- 4) opisuje i analizuje klasy adresów logicznej adresacji hostów w Internecie (IP) i konfiguruje interfejsy sieciowe;
- 5) tworzy i instaluje proste programy wsadowe;
- 6) dobiera zabezpieczenia systemów operacyjnych;
- 7) stosuje narzędzia informatyczne do gromadzenia, porządkowania i prezentacji danych;
- 8) wykonuje kopie bezpieczeństwa danych;
- 9) zabezpiecza systemy komputerowe przed oprogramowaniem złośliwym, niekontrolowanym przepływem informacji oraz utratą danych.

2. Konfigurowanie teleinformatycznych urządzeń sieciowych

Uczeń:

- 1) uruchamia i konfiguruje przełączniki sieci komputerowych;
- 2) konfiguruje wirtualne sieci lokalne (VLAN) w sieciach komputerowych;
- 3) konfiguruje routery i urządzenia zabezpieczające typu zaporę sieciową;
- 4) konfiguruje urządzenia dostępu do bezprzewodowej lokalnej sieci komputerowej;
- 5) konfiguruje urządzenia telefonii internetowej (VoIP) umożliwiające transmisje głosu przez sieci komputerowe;
- 6) dokonuje analizy protokołów sieciowych wykorzystując interaktywne aplikacje czasu rzeczywistego;
- 7) definiuje i konfiguruje usługi teleinformatyczne w obrębie sieci lokalnej;
- 8) przestrzega zasad udostępniania i ochrony zasobów sieciowych w sieciach lokalnych;
- 9) charakteryzuje algorytmy oraz protokoły routingu;
- 10) konfiguruje routingu statyczny i dynamiczny dla otwartych protokołów bram wewnętrznych (RIP) i trasowania typu stanu łącza (OSPF);
- 11) instaluje urządzenia zasilające i zabezpieczające urządzenia teleinformatyczne.

3. Uruchamianie i utrzymanie urządzeń dostępowych systemów transmisyjnych

Uczeń:

- 1) wyjaśnia zjawiska związane z przesyłaniem sygnałów;
- 2) 2) rozpoznaje parametry jednostkowe linii długiej;
- 3) 3) rozpoznaje i opisuje metody kodowania transmisyjnego i zabezpieczającego oraz techniki modulacji;
- 4) 4) wyjaśnia zasadę działania przetworników A/C i C/A;
- 5) 5) rozróżnia rodzaje przetworników i określa ich zastosowania;
- 6) 6) rozróżnia rodzaje sygnałów na podstawie opisu, przebiegów czasowych i wyników pomiarów;

- 7) 7) dobiera urządzenia i parametry konfiguracyjne dostępowych systemów transmisyjnych w zależności od specyfikacji zastosowania;
- 8) 8) uruchamia i konfiguruje modemy dostępne;
- 9) 9) posługuje się terminologią dotyczącą instalacji, uruchamiania oraz utrzymania urządzeń dostępowych systemów transmisyjnych;
- 10) 10) wyjaśnia zasadę działania urządzeń dostępowych systemów transmisyjnych na podstawie ich schematów;
- 11) 11) instaluje urządzenia zasilające i zabezpieczające urządzenia dostępne systemów transmisyjnych;
- 12) 12) montuje i demontuje podzespoły i urządzenia transmisyjne;
- 13) 13) uruchamia urządzenia i systemy transmisyjne;
- 14) 14) dokonuje analizy parametrów łącza transmisji danych;
- 15) 15) wykonuje pomiary i testy urządzeń dostępowych systemów transmisyjnych oraz interpretuje wyniki pomiarów;
- 16) 16) sprawdza i reaguje na alarmy w urządzeniach transmisyjnych;
- 17) 17) analizuje działanie urządzeń dostępowych systemów transmisyjnych na podstawie wyników testów i pomiarów.

4. Montowanie i eksploataowanie systemów transmisyjnych

Uczeń:

- 1) klasyfikuje oraz charakteryzuje budowę i parametry mediów transmisyjnych;
- 2) rozpoznaje elementy osprzętu światłowodowego na podstawie wyglądu, parametrów katalogowych oraz symboli graficznych;
- 3) dobiera narzędzia i urządzenia do montażu okablowania strukturalnego;
- 4) montuje okablowanie strukturalne;
- 5) montuje złącza kablowe, przełącznice i elementy okablowania urządzeń teleinformatycznych;
- 6) wykonuje pomiary okablowania strukturalnego;
- 7) dokonuje analizy parametrów łącza transmisji danych;
- 8) dobiera przyrządy i metody pomiaru parametrów transmisyjnych światłowodów;
- 9) mierzy parametry światłowodów metodą transmisyjną oraz metodą rozproszenia wstecznego;
- 10) ocenia poprawność uzyskanych wyników pomiarów na podstawie norm technicznych;
- 11) charakteryzuje parametry anten;
- 12) montuje i uruchamia instalacje antenowe;
- 13) charakteryzuje techniki zwielokrotniania w teletransmisyjnych systemach cyfrowych;
- 14) rozróżnia synchroniczne systemy cyfrowe hierarchii europejskiej i amerykańskiej na podstawie opisów i oznaczeń;
- 15) oblicza przepływności podstawowych struktur synchronicznych systemów cyfrowych;
- 16) charakteryzuje techniki synchronizacji w systemach cyfrowych;
- 17) rozróżnia rodzaje sieci optycznych na podstawie opisu i schematów blokowych;
- 18) rozpoznaje konfiguracje i topologie sieci optycznych;
- 19) charakteryzuje struktury sieci teleinformatycznej z komutacją w warstwie optycznej;
- 20) instaluje urządzenia zasilające i zabezpieczające urządzenia teletransmisyjne;
- 21) lokalizuje uszkodzenia w traktach transmisyjnych.

5. Instalowanie, uruchamianie i utrzymanie głosowych urządzeń abonenckich

Uczeń:

- 1) określa podstawowe funkcje serwerów telekomunikacyjnych;
- 2) określa funkcje podstawowych bloków funkcjonalnych serwerów telekomunikacyjnych;
- 3) dobiera i identyfikuje parametry urządzeń abonenckich;
- 4) rozpoznaje sygnały w łączu abonenckim;

- 5) wykonuje pomiary łącza abonenckiego;
- 6) rozróżnia technologie sieciowe z komutacją pakietów i komórek;
- 7) uruchamia serwery telekomunikacyjne i administruje nimi;
- 8) instaluje i konfiguruje aparaty telefoniczne;
- 9) instaluje urządzenia zasilające i zabezpieczające urządzenia abonenckie;
- 10) ocenia jakość działania cyfrowych urządzeń abonenckich na podstawie wyników testów;
- 11) określa rodzaje i typy protokołów do zestawiania połączeń głosowych;
- 12) charakteryzuje procesy zestawiania i rozłączania połączeń głosowych w sieciach stacjonarnych i mobilnych;
- 13) wykonuje i uruchamia telefoniczne sieci abonenckie;
- 14) dodaje abonentów do cyfrowej sieci telekomunikacyjnej;
- 15) charakteryzuje usługi oferowane w cyfrowych sieciach telekomunikacyjnych;
- 16) dodaje i usuwa usługi dla nowych użytkowników i modyfikuje funkcjonujące usługi;
- 17) dokonuje analizy raportów ruchowych;
- 18) lokalizuje i wymienia uszkodzone podzespoły cyfrowej centrali telefonicznej na podstawie alarmów i wyników testu;
- 19) lokalizuje i usuwa uszkodzenia w liniach abonenckich na podstawie pomiarów i wyników testów.

EE.11. Administrowanie sieciami systemami operacyjnymi i sieciami komputerowymi

1. Wykonanie lokalnej sieci komputerowej na podstawie projektu

Uczeń:

- 1) planuje adresację logiczną w oparciu o podstawowy protokół Internetowy (IP);
- 2) rozpoznaje topologie lokalnych sieci komputerowych;
- 3) rozpoznaje i stosuje normy dotyczące okablowania strukturalnego;
- 4) rozpoznaje protokoły sieci lokalnych i protokoły dostępu do sieci rozległej;
- 5) rozpoznaje urządzenia sieciowe na podstawie opisu, symboli graficznych i wyglądu;
- 6) monitoruje pracę urządzeń lokalnych sieci komputerowych;
- 7) dobiera medium transmisyjne do budowy lokalnej sieci komputerowej;
- 8) interpretuje projekt lokalnej sieci komputerowej;
- 9) dobiera elementy komputerowej sieci strukturalnej, urządzenia i oprogramowanie sieciowe;
- 10) sporządza kosztorys sieci komputerowej na podstawie opracowanego projektu;
- 11) wykonuje pomiary i testy sieci logicznej;
- 12) przygotowuje materiały do dokumentacji powykonawczej lokalnej sieci komputerowej.

2. Administrowanie sieciami komputerowymi

Uczeń:

- 1) dobiera i stosuje narzędzia diagnostyczne;
- 2) tworzy wirtualne sieci prywatne (VPN) za pomocą połączeń internetowych;
- 3) określa funkcje programów monitorujących i zabezpieczających pracę systemu komputerowego oraz jego poszczególnych elementów;
- 4) dobiera i konfiguruje adresację podstawowych protokołów stosowanych w Internecie (IP);
- 5) charakteryzuje parametry oraz określa funkcje i zastosowanie ruterów;
- 6) konfiguruje interfejsy rutera w obrębie adresacji w Internecie (IP), list kontroli dostępu, mechanizmów jakości usług w sieci opartej o podstawowy protokół transmisji w Internecie (IP);
- 7) konfiguruje i określa funkcje oraz budowę zarządcy i agenta protokołu zarządzania siecią (SNMP);

- 8) monitoruje ruch w sieci teleinformatycznej i zapobiega jej przeciążeniom;
- 9) modernizuje lokalną sieć komputerową;
- 10) określa rodzaje awarii lub wadliwego działania lokalnej sieci komputerowej;
- 11) monitoruje działanie sieci teleinformatycznych za pomocą standardowych testów.

3. Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi

Uczeń:

- 1) określa funkcje komputerowego systemu sieciowego;
- 2) określa sposoby licencjonowania oprogramowania komputerowego;
- 3) instaluje sieciowe systemy operacyjne;
- 4) modernizuje i rekonfiguruje serwery;
- 5) sporządza wykaz zainstalowanego oprogramowania komputerowego, zarządza licencjami;
- 6) modernizuje i rekonfiguruje systemy komputerowe;
- 7) konfiguruje interfejsy sieciowe;
- 8) wyjaśnia zasady działania protokołów sieci komputerowej;
- 9) zarządza kontami użytkowników i grup;
- 10) konfiguruje profile użytkowników i zasady grup;
- 11) udostępnia zasoby sieci komputerowej;
- 12) przestrzega zasad udostępniania i ochrony zasobów sieciowych;
- 13) charakteryzuje i konfiguruje usługi i role serwerowe;
- 14) konfiguruje usługi zdalnego dostępu do serwerów;
- 15) konfiguruje usługi katalogowe;
- 16) zarządza centralnie stacjami roboczymi;
- 17) rozpoznaje protokoły aplikacyjne;
- 18) monitoruje działania użytkowników sieci komputerowej;
- 19) wyjaśnia zasady działania usług wirtualizacyjnych;
- 20) instaluje systemy i oprogramowanie do wirtualizacji;
- 21) instaluje i konfiguruje systemy operacyjne na maszynie wirtualnej;
- 22) lokalizuje i usuwa uszkodzenia sieciowych systemów operacyjnych na podstawie opisu lub diagnozy;
- 23) zabezpiecza sieciowe systemy operacyjne przed zawirusowaniem, niekontrolowanym przepływem informacji oraz utratą danych.

EE.12. Wykonywanie obsługi liniowej statków powietrznych i obsługi hangarowej wyposażenia awionicznego

1. Wykonywanie obsługi liniowej statków powietrznych

Uczeń:

- 1) posługuje się narzędziami i przyrządami kontrolno-pomiarowymi do obsługi liniowej statków powietrznych;
- 2) posługuje się sprzętem lotniskowo-hangarowym do obsługi statków powietrznych;
- 3) posługuje się dokumentacją techniczno-obslugową statków powietrznych sporządzoną w języku polskim i języku angielskim;
- 4) stosuje przepisy prawa lotniczego w zakresie dotyczącym obsługi liniowej statków powietrznych;
- 5) wykonuje przeglądy statków powietrznych typowe dla zakresu obsługi liniowych statków powietrznych;
- 6) zaopatruje pokładowe instalacje statków powietrznych w materiały eksploatacyjne;
- 7) przeprowadza ocenę stanu technicznego zespołów, instalacji i wyposażenia statków powietrznych;
- 8) wykonuje regulacje instalacji i urządzeń statków powietrznych;
- 9) konserwuje i zabezpiecza statki powietrzne;
- 10) przestrzega procedur dystrybucji części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych stosowanych w statkach powietrznych;