

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Opracowano na podstawie dokumentu z dnia 7 lutego 2012 r.

Technik teleinformatyk 351103

Celem kształcenia zawodowego jest przygotowanie uczących się do życia w warunkach współczesnego świata, wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy.

Zadania szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, nowe techniki i technologie, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

W procesie kształcenia zawodowego ważne jest integrowanie i korelowanie kształcenia ogólnego i zawodowego, w tym doskonalenie kompetencji kluczowych nabytych w procesie kształcenia ogólnego, z uwzględnieniem niższych etapów edukacyjnych. Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową przyczyni się do podniesienia poziomu umiejętności zawodowych absolwentów szkół kształcących w zawodach, a tym samym zapewni im możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy.

W procesie kształcenia zawodowego są podejmowane działania wspomagające rozwój każdego uczącego się, stosownie do jego potrzeb i możliwości, ze szczególnym uwzględnieniem indywidualnych ścieżek edukacji i kariery, możliwości podnoszenia poziomu wykształcenia i kwalifikacji zawodowych oraz zapobiegania przedwczesnemu kończeniu nauki.

Elastycznemu reagowaniu systemu kształcenia zawodowego na potrzeby rynku pracy, jego otwartości na uczenie się przez całe życie oraz mobilności edukacyjnej i zawodowej absolwentów ma służyć wyodrębnienie kwalifikacji w ramach poszczególnych zawodów wpisanych do klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego.

Klasyfikacja zawodów szkolnictwa zawodowego przewiduje możliwość kształcenia w tym zawodzie również w szkole policealnej.

1. CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik teleinformatyk powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) uruchamiania i utrzymania terminali i przyłączy abonenckich;
- 2) projektowania i wykonywania lokalnych sieci komputerowych;
- 3) montowania i eksploatacji systemów transmisyjnych;
- 4) instalowania i eksploatacji systemów komutacyjnych;
- 5) administrowania sieciami teleinformatycznymi.

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA

Do wykonywania wyżej wymienionych zadań zawodowych niezbędne jest osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia, na które składają się:

- 1) efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów;

(BHP). Bezpieczeństwo i higiena pracy

Uczeń:

- 1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
- 3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
- 5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
- 6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- 7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
- 9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

(PDG). Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej

Uczeń:

- 1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;
- 3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;
- 4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;
- 5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;
- 6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;

- 7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;
- 9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;
- 10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;
- 11) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.

(JOZ). Język obcy ukierunkowany zawodowo

Uczeń:

- 1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiającą realizację zadań zawodowych;
- 2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
- 3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;
- 4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;
- 5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.

(KPS). Kompetencje personalne i społeczne

Uczeń:

- 1) przestrzega zasad kultury i etyki;
- 2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
- 3) przewiduje skutki podejmowanych działań;
- 4) jest otwarty na zmiany;
- 5) potrafi radzić sobie ze stresem;
- 6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- 7) przestrzega tajemnicy zawodowej;
- 8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania;
- 9) potrafi negocjować warunki porozumień;
- 10) współpracuje w zespole.

(OMZ). Organizacja pracy małych zespołów (wyłącznie dla zawodów nauczanych na poziomie technika)

Uczeń:

- 1) planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;
- 2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;
- 3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;
- 4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;
- 5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;
- 6) komunikuje się ze współpracownikami.

2) efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru elektryczno-elektronicznego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(E.a), PKZ(E.b) i PKZ(E.c);

PKZ(E.a) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych, monter mechatronik, monter-elektronik, elektromechanik pojazdów samochodowych, elektromechanik, elektryk, technik telekomunikacji, technik teleinformatyk, technik elektronik, technik awionik, technik mechatronik, technik elektryk, technik elektroniki i informatyki medycznej, mechanik pojazdów samochodowych, technik pojazdów samochodowych, technik automatyk sterowania ruchem kolejowym, technik elektroenergetyk transportu szynowego

Uczeń:

- 1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki;
- 2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i zmiennym;
- 3) interpretuje wielkości fizyczne związane z prądem zmiennym;
- 4) wyznacza wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$;
- 5) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;
- 6) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne;
- 7) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych;
- 8) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;

- 9) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych;
- 10) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych;
- 11) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej;
- 12) określa funkcje elementów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;
- 13) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych;
- 14) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektronicznych i elektronicznych;
- 15) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych;
- 16) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów;
- 17) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie;
- 18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

PKZ(E.b) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: technik informatyk, technik tyfloinformatyk, technik teleinformatyk

Uczeń:

- 1) rozpoznaje symbole graficzne i oznaczenia podzespołów systemu komputerowego;
- 2) dobiera elementy i konfiguracje systemu komputerowego;
- 3) dobiera oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań;
- 4) stosuje zabezpieczenia sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego;
- 5) rozróżnia parametry sprzętu komputerowego;
- 6) charakteryzuje informatyczne systemy komputerowe;
- 7) określa funkcje systemu operacyjnego;
- 8) posługuje się terminologią dotyczącą lokalnych sieci komputerowych;
- 9) charakteryzuje urządzenia sieciowe;
- 10) charakteryzuje rodzaje oprogramowania użytkowego;
- 11) korzysta z publikacji elektronicznych;
- 12) przestrzega zasad zarządzania projektem w trakcie organizacji i planowania pracy;
- 13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

PKZ(E.c) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: technik elektronik, technik elektryk, technik mechatronik, technik telekomunikacji, technik teleinformatyk

Uczeń:

- 1) wykonuje operacje matematyczne na liczbach zespolonych;
- 2) sporządza wykresy w skali logarytmicznej;
- 3) charakteryzuje parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;
- 4) dobiera elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne do określonych warunków eksploatacyjnych;
- 5) określa wpływ parametrów poszczególnych elementów i podzespołów na pracę układów elektrycznych i elektronicznych;
- 6) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych;
- 7) dokonuje analizy pracy układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie schematów ideowych oraz wyników pomiarów;
- 8) sporządza dokumentację z wykonywanych prac;
- 9) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

3) efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie technik teleinformatyk opisane w części II:

E.15. Uruchamianie oraz utrzymanie terminali i przyłączy abonenckich

1. Uruchamianie i utrzymanie systemów komputerowych

Uczeń:

- 1) charakteryzuje proces uruchamiania komputera oraz konfiguruje BIOS (ang. *Basic Input/Output System*);
- 2) instaluje, konfiguruje oraz aktualizuje systemy operacyjne i aplikacje na stacjach roboczych;
- 3) instaluje i aktualizuje sterowniki urządzeń peryferyjnych;
- 4) dobiera zabezpieczenia systemów operacyjnych;
- 5) modernizuje i rekonfiguruje systemy komputerowe;

- 6) lokalizuje uszkodzenia sprzętowe i systemowe systemów komputerowych na podstawie opisu lub diagnozy;
- 7) określa funkcje programów monitorujących i zabezpieczających pracę systemu komputerowego oraz jego poszczególnych elementów;
- 8) posługuje się terminologią dotyczącą informatycznych systemów komputerowych;
- 9) określa sposoby licencjonowania oprogramowania komputerowego;
- 10) sporządza wykaz zainstalowanego oprogramowania komputerowego, zarządza licencjami;
- 11) stosuje narzędzia informatyczne do gromadzenia, porządkowania i prezentacji danych;
- 12) wykonuje kopie bezpieczeństwa danych.

2. Uruchamianie i utrzymanie urządzeń dostępowych systemów transmisyjnych

Uczeń:

- 1) wyjaśnia zjawiska związane z przesyłaniem sygnałów;
- 2) dokonuje klasyfikacji mediów transmisyjnych;
- 3) rozpoznaje parametry jednostkowe linii długiej;
- 4) rozpoznaje metody kodowania oraz techniki modulacji;
- 5) wyjaśnia zasadę działania przetworników A/C i C/A;
- 6) rozróżnia rodzaje przetworników i określa ich zastosowania;
- 7) rozróżnia rodzaje sygnałów na podstawie opisu, przebiegów czasowych i wyników pomiarów;
- 8) wyjaśnia zasadę działania urządzeń dostępowych systemów transmisyjnych;
- 9) dobiera urządzenia dostępowe systemów transmisyjnych w zależności od specyfikacji zastosowania;
- 10) dobiera parametry konfiguracyjne dla urządzeń dostępowych systemów transmisyjnych;
- 11) uruchamia i konfiguruje modemy dostępowe;
- 12) posługuje się terminologią dotyczącą instalacji, uruchamiania oraz utrzymania urządzeń dostępowych systemów transmisyjnych;
- 13) odczytuje schematy blokowe i montażowe urządzeń dostępowych systemów transmisyjnych;
- 14) posługuje się instrukcjami, zaleceniami i dokumentacją techniczną;
- 15) instaluje urządzenia zasilające i zabezpieczające urządzenia dostępowe systemów transmisyjnych;
- 16) wykonuje pomiary transmisyjnych parametrów toru transmisyjnego;
- 17) wykonuje pomiary i testy urządzeń dostępowych systemów transmisyjnych;
- 18) ocenia jakość działania urządzeń dostępowych systemów transmisyjnych na podstawie wyników testów i pomiarów.

3. Uruchamianie i utrzymanie urządzeń abonenckich sieci komutacyjnych

Uczeń:

- 1) rozróżnia rodzaje komutacji;
- 2) rozpoznaje elementy urządzeń komutacyjnych na podstawie charakterystyk, symboli graficznych, oznaczeń;
- 3) dobiera parametry konfiguracyjne abonenckich urządzeń sieci komutacyjnych;
- 4) rozróżnia rodzaje i typy sygnalizacji w łączach abonenckich;
- 5) rozpoznaje sygnały w łączu abonenckim;
- 6) wykonuje pomiary linii abonenckiej;
- 7) odczytuje schematy blokowe i montażowe cyfrowych urządzeń komutacyjnych, instrukcje, zalecenia, dokumentację techniczną;
- 8) instaluje urządzenia zasilające i zabezpieczające urządzenia abonenckie;
- 9) identyfikuje parametry abonenckich urządzeń sieci komutacyjnych;
- 10) instaluje i konfiguruje aparaty telefoniczne systemów analogowych i cyfrowych;
- 11) uruchamia telefoniczne centralki abonenckie i administruje nimi;
- 12) wykonuje pomiary uruchomieniowe oraz testy okresowe cyfrowych urządzeń abonenckich;
- 13) ocenia jakość działania cyfrowych urządzeń abonenckich na podstawie wyników testów;
- 14) sprawdza działanie sygnalizacji abonenckiej;
- 15) wykonuje i uruchamia telefoniczne sieci abonenckie;
- 16) konfiguruje i utrzymuje modemy i terminale cyfrowych sieci komutacyjnych;
- 17) lokalizuje i usuwa uszkodzenia w liniach abonenckich na podstawie pomiarów i wyników testów.

E.13. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami

1. Projektowanie i wykonywanie lokalnej sieci komputerowej

Uczeń:

- 1) rozpoznaje topologie lokalnych sieci komputerowych;
- 2) rozpoznaje i stosuje normy dotyczące okablowania strukturalnego;
- 3) rozpoznaje protokoły sieci lokalnych i protokoły dostępu do sieci rozległej;
- 4) rozpoznaje urządzenia sieciowe na podstawie opisu, symboli graficznych i wyglądu;
- 5) określa funkcje komputerowego systemu sieciowego;
- 6) wykonuje projekt lokalnej sieci komputerowej;
- 7) dobiera elementy komputerowej sieci strukturalnej, urządzenia i oprogramowanie sieciowe;
- 8) sporządza kosztorys projektowanej sieci komputerowej;
- 9) dobiera medium do budowy lokalnej sieci komputerowej;
- 10) dobiera przyrządy i urządzenia do montażu okablowania strukturalnego;
- 11) montuje okablowanie sieciowe;
- 12) wykonuje pomiary okablowania strukturalnego;
- 13) opisuje i analizuje klasy adresów IP;
- 14) projektuje strukturę adresów IP w sieci;
- 15) wykonuje pomiary i testy sieci logicznej;
- 16) opracowuje dokumentację powykonawczą lokalnej sieci komputerowej.

2. Konfigurowanie urządzeń sieciowych

Uczeń:

- 1) modernizuje i rekonfiguruje serwery;
- 2) konfiguruje przełączniki lokalnych sieci komputerowych;
- 3) konfiguruje sieci wirtualne w lokalnych sieciach komputerowych;
- 4) konfiguruje rutery i urządzenia zabezpieczające typu zaporę sieciową (ang. *firewall*);
- 5) konfiguruje urządzenia dostępu do lokalnej sieci komputerowej bezprzewodowej;
- 6) konfiguruje urządzenia telefonii internetowej;
- 7) dobiera i stosuje narzędzia diagnostyczne;
- 8) tworzy sieci wirtualne za pomocą połączeń internetowych;
- 9) monitoruje pracę urządzeń lokalnych sieci komputerowych.

3. Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi

Uczeń:

- 1) instaluje sieciowe systemy operacyjne;
- 2) konfiguruje interfejsy sieciowe;
- 3) udostępnia zasoby lokalnej sieci komputerowej;
- 4) charakteryzuje usługi serwerowe;
- 5) określa funkcje profili użytkowników i zasady grup użytkowników;
- 6) zarządza kontami użytkowników i grup użytkowników systemu operacyjnego lub komputera;
- 7) konfiguruje usługi katalogowe lokalnej sieci komputerowej;
- 8) zarządza centralnie stacjami roboczymi;
- 9) rozpoznaje protokoły aplikacyjne;
- 10) monitoruje działania użytkowników lokalnej sieci komputerowej;
- 11) modernizuje lokalną sieć komputerową;
- 12) przestrzega zasad udostępniania i ochrony zasobów sieciowych;
- 13) wyjaśnia zasady działania protokołów lokalnej sieci komputerowej;
- 14) konfiguruje usługi odpowiedzialne za adresację hostów (adresację IP), system nazw, ruting, zabezpieczenie przed wszelkiego rodzaju atakami z sieci (firewall);
- 15) podłącza lokalną sieć komputerową do Internetu;

- 16) konfiguruje usługi serwerów internetowych;
- 17) określa rodzaje awarii lub wadliwego działania lokalnej sieci komputerowej;
- 18) lokalizuje i usuwa przyczyny wadliwego działania systemów sieciowych;
- 19) zabezpiecza komputery przed zawirusowaniem, niekontrolowanym przepływem informacji oraz utratą danych.

E.16. Montaż i eksploatacja sieci rozległych

1. Montowanie i eksploatawanie systemów transmisyjnych

Uczeń:

- 1) charakteryzuje budowę oraz parametry mediów transmisyjnych;
- 2) rozróżnia złącza, rodzaje włókien światłowodowych oraz ich parametry;
- 3) rozpoznaje elementy osprzętu światłowodowego na podstawie wyglądu, parametrów katalogowych oraz symboli graficznych;
- 4) montuje złącza kablowe, przełącznice i elementy okablowania urządzeń telekomunikacyjnych;
- 5) dobiera przyrządy i metody pomiaru parametrów transmisyjnych: tłumienia złączy i odcinków światłowodu, refleksyjności złączy światłowodowych, tłumienności jednostkowej traktu światłowodowego i poszczególnych odcinków;
- 6) ocenia poprawność uzyskanych wyników pomiarów na podstawie zaleceń instytucji standaryzujących;
- 7) mierzy parametry światłowodów metodą transmisyjną oraz metodą rozproszenia wstecznego;
- 8) charakteryzuje parametry anten;
- 9) rozróżnia rodzaje konstrukcji nośnych urządzeń radiokomunikacyjnych;
- 10) montuje i uruchamia instalacje antenowe;
- 11) charakteryzuje techniki zwielokrotniania w teletransmisyjnych systemach cyfrowych;
- 12) rozróżnia plezjochroniczne i synchroniczne systemy cyfrowe hierarchii europejskiej i amerykańskiej na podstawie opisów i oznaczeń;
- 13) oblicza przepływności podstawowych struktur plezjochronicznych i synchronicznych systemów cyfrowych;
- 14) charakteryzuje techniki synchronizacji w systemach cyfrowych;
- 15) rozróżnia rodzaje sieci optycznych na podstawie opisu i schematów blokowych;
- 16) rozpoznaje konfiguracje i topologie sieci optycznych;
- 17) instaluje urządzenia zasilające i zabezpieczające urządzenia teletransmisyjne;
- 18) montuje i demontuje podzespoły i urządzenia transmisyjne;
- 19) uruchamia urządzenia i systemy transmisyjne;
- 20) sprawdza alarmy w urządzeniach transmisyjnych;
- 21) wykonuje pomiary systemów transmisyjnych oraz interpretuje wyniki pomiarów;
- 22) lokalizuje uszkodzenia w traktach transmisyjnych.

2. Instalowanie i eksploatawanie sieci komutacyjnych

Uczeń:

- 1) określa podstawowe funkcje central telefonicznych;
- 2) charakteryzuje budowę oraz określa funkcje podstawowych bloków funkcjonalnych central telefonicznych;
- 3) klasyfikuje pola komutacyjne;
- 4) rozróżnia podstawowe rodzaje pól komutacyjnych na podstawie opisu i symboli;
- 5) przestrzega wymagań producenta dotyczących warunków zasilania, klimatyzacji, ochrony przed wyładowaniami elektrostatycznymi, zabezpieczeń liniowych urządzeń telekomunikacyjnych;
- 6) instaluje urządzenia zasilające i zabezpieczające systemy komutacyjne;
- 7) przestrzega zasad zabezpieczeń sprzętowych i programowych w centralach telefonicznych;
- 8) określa rodzaje sygnalizacji w łączach abonenckich i międzycentralowych;
- 9) charakteryzuje procesy zestawiania i rozłączania połączeń w sieciach komutacyjnych;
- 10) przeprowadza testy i pomiary parametrów sieci komutacyjnej;
- 11) lokalizuje uszkodzone podzespoły cyfrowej centrali telefonicznej na podstawie alarmów i wyników testu;
- 12) wymienia uszkodzone elementy w urządzeniach komutacyjnych;
- 13) montuje i demontuje podzespoły i urządzenia sieci komutacyjnej;
- 14) dodaje abonentów analogowych i cyfrowych do sieci komutacyjnej;

- 15) charakteryzuje usługi oferowane w sieciach komutacyjnych;
- 16) dodaje usługi dla nowych użytkowników i zmienia funkcjonujące usługi;
- 17) dokonuje analizy raportów ruchowych.

3. Administrowanie sieciami teleinformatycznymi

Uczeń:

- 1) dokonuje analizy parametrów łącza transmisji danych;
- 2) rozróżnia technologie sieciowe z komutacją pakietów i komórek;
- 3) definiuje i konfiguruje usługi teleinformatyczne;
- 4) przestrzega zasad udostępniania i ochrony zasobów sieciowych w sieciach teleinformatycznych;
- 5) dokonuje analizy protokołów stosowanych przez interaktywne aplikacje czasu rzeczywistego;
- 6) konfiguruje systemy VoIP (ang. *Voice over Internet Protocol*);
- 7) charakteryzuje struktury sieci teleinformatycznej z komutacją w warstwie optycznej;
- 8) dobiera i konfiguruje adresację hostów (adresację IP) w sieciach rozległych;
- 9) charakteryzuje algorytmy oraz protokoły routingu;
- 10) charakteryzuje parametry oraz określa funkcje i zastosowanie ruterów dostępowych, szkieletowych i brzegowych;
- 11) konfiguruje interfejsy rutera;
- 12) konfiguruje routing statyczny i dynamiczny;
- 13) konfiguruje prawa dostępu do sieci teleinformatycznych i przywileje użytkowników sieci teleinformatycznych;
- 14) określa funkcje oraz budowę zarządcy i agenta protokołu zarządzania siecią SNMP (ang. *Simple Network Management Protocol*);
- 15) monitoruje ruch w sieci teleinformatycznej i zapobiega jej przeciążeniom;
- 16) konfiguruje tunele oraz wirtualne prywatne sieci teleinformatyczne;
- 17) monitoruje działanie sieci teleinformatycznych za pomocą standardowych testów;
- 18) instaluje urządzenia zasilające i zabezpieczające urządzenia teleinformatyczne;
- 19) zabezpiecza sieci teleinformatyczne przed zawirusowaniem i niekontrolowanym przepływem informacji oraz utratą danych.

3. WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie technik teleinformatyk powinna posiadać następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownię elektrotechniki i elektroniki, wyposażoną w: stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne oraz wyłącznik awaryjny centralny; zasilacze stabilizowane napięcia stałego; autotransformatory; generatory funkcyjne; przyrządy pomiarowe; zestawy elementów elektrycznych i elektronicznych; makiety z układami elektronicznymi do badania: wzmacniaczy, generatorów napięć sinusoidalnych i impulsowych, stabilizatorów, filtrów, układów modulacji, komparatorów, dyskryminatorów; stanowiska dla uczniów do obróbki ręcznej metali i tworzyw sztucznych oraz do montażu układów elektrycznych i elektronicznych, katalogi elementów elektrycznych i elektronicznych;
- 2) pracownię urządzeń techniki komputerowej, wyposażoną w stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia); podzespoły umożliwiające montaż komputera osobistego; dodatkowe elementy komputera osobistego, umożliwiające jego rekonfigurację; oprogramowanie do wirtualizacji; różne systemy operacyjne stacji roboczej; oprogramowanie narzędziowe, diagnostyczne i zabezpieczające; drukarkę laserową, atramentową, igłową, skaner, ploter, tablicę interaktywną, palmtop PDA (Personal Digital Assistant), tablet, projektor multimedialny, klawiaturę i mysz bezprzewodową, czytnik kart podpisu elektronicznego; adapter Bluetooth; stół monterski z matą i opaską antystatyczną; zestaw urządzeń monterskich; podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu;
- 3) pracownię lokalnych sieci komputerowych, wyposażoną w: stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia); drukarkę laserową, z możliwością pracy jako serwer wydruku; szafę dystrybucyjną 19" z wyposażeniem, połączoną korytkową instalacją okablowania strukturalnego z czterema punktami elektryczno-logicznymi; serwer stelażowy z kontrolerem pamięci masowej; zasilacz awaryjny z zarządzaniem; napęd taśmowy do archiwizacji; komputer typu notebook z obsługą lokalnej sieci bezprzewodowej; przełącznik zarządzany z obsługą lokalnych sieci wirtualnych i portami zasilania przez Ethernet; koncentrator xDSL z obsługą protokołu PPP; ruter z modemem xDSL, z portem Ethernet i obsługą protokołu PPP, oprogramowanie typu firewall z obsługą wirtualnych sieci prywatnych; punkt dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej z różnego typu antenami zewnętrznymi i portem zasilania przez Ethernet; telefon internetowy; tester okablowania; reflektometr; różne sieciowe systemy operacyjne przeznaczone dla serwera; oprogramowanie do wirtualizacji; oprogramowanie do analizy protokołów sieciowych; oprogramowanie komputerowego wspomaganie projektowania (Computer Aided Design) z biblioteką elementów sieci; oprogramowanie do monitorowania pracy sieci; stół monterski z matą i opaską antystatyczną; zestaw narzędzi monterskich; podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu;
- 4) pracownię urządzeń i sieci teleinformatycznych, wyposażoną w: sieć strukturalną, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), połączone w niezależną sieć lokalną wraz z serwerem, oprogramowanie systemowe i sieciowe, punkty dostępu do sieci bezprzewodowej, sieć światłowodową; urządzenia zasilające i zabezpieczające urządzenia teletransmisyjne, oprogramowanie narzędziowe, diagnostyczne i zabezpieczające; drukarkę laserową z możliwością pracy jako serwer wydruku; stanowisko telefonii komputerowej, wyposażoną w centralę telefoniczną oraz telefony (jeden telefon dla dwóch uczniów), anteny telefonii komórkowej, stanowisko z przekaźnikami radiowymi dla telefonii komórkowej, stanowiska telefonii bezprzewodowej, proste i programowalne przełączniki, routery, oprzyrządowanie do badania transmisji, stół monterski z matą i opaską antystatyczną; zestaw narzędzi monterskich; spawarkę światłowodową; podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu.

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz w podmiotach stanowiących potencjalne miejsca zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

Szkoła organizuje praktyki zawodowe w podmiocie zapewniającym rzeczywiste warunki pracy właściwe dla nauczanego zawodu w wymiarze 4 tygodni (160 godzin).

4. Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego¹⁾

Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru elektryczno-elektronicznego stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów	400 godz.
E.15. Uruchamianie oraz utrzymanie terminali i przyłączy abonenckich	400 godz.
E.13. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami	300 godz.
E.16. Montaż i eksploatacja sieci rozległych	250 godz.

¹⁾ W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania w szkołach publicznych, przewidzianego dla kształcenia zawodowego, zachowując, z wyjątkiem szkoły policealnej dla dorosłych, minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli odpowiednio dla efektów kształcenia: wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów oraz właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie.

5. MOŻLIWOŚCI UZYSKIWANIA DODATKOWYCH KWALIFIKACJI W ZAWODACH W RAMACH OBSZARU KSZTAŁCENIA OKREŚLONEGO W KLASYFIKACJI ZAWODÓW SZKOLNICTWA ZAWODOWEGO

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik teleinformatyk po potwierdzeniu kwalifikacji *E.15. Uruchamianie oraz utrzymanie terminali i przyłączy abonenckich*, *E.13. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami* i *E.16. Montaż i eksploatacja sieci rozległych* może uzyskać dyplom potwierdzający kwalifikacje w zawodzie technik informatyk po potwierdzeniu dodatkowo kwalifikacji *E.12. Montaż i eksploatacja komputerów osobistych oraz urządzeń peryferyjnych* i *E.14. Tworzenie aplikacji internetowych i baz danych oraz administrowanie bazami*.