



EE.10.	Montaż, uruchamianie oraz utrzymanie urządzeń i sieci teleinformatycznych	351103	Technik teleinformatyk	OMZ PKZ(EE.b) PKZ(EE.g) PKZ(EE.i)
EE.11.	Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi i sieciami komputerowymi	351103	Technik teleinformatyk	OMZ PKZ(EE.b) PKZ(EE.g) PKZ(EE.i)

TECHNIK TELEINFORMATYK

351103

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) instalowania, uruchamiania i utrzymania terminali i sieci dostępowych;
- 2) wykonywania i utrzymania sieci komputerowych;
- 3) montowania i eksploatacji cyfrowych systemów transmisji danych;
- 4) instalowania i eksploatacji systemów głosowej transmisji danych;
- 5) administrowania sieciami i systemami teleinformatycznymi.

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA

Do wykonywania wyżej wymienionych zadań zawodowych jest niezbędne 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) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;
- 12) stosuje zasady normalizacji;
- 13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.

(JOZ). Język obcy ukierunkowany zawodowo

Uczeń:

- 1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających 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) potrafi planować działania i zarządzać czasem;
- 4) przewiduje skutki podejmowanych działań;
- 5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;
- 6) jest otwarty na zmiany;
- 7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;
- 8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- 9) przestrzega tajemnicy zawodowej;
- 10) negocjuje warunki porozumień;
- 11) jest komunikatywny;
- 12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;
- 13) współpracuje w zespole.

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

Uczeń:

- 1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;
 - 2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;
 - 3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;
 - 4) monitoruje i ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;
 - 5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;
 - 6) stosuje metody motywacji do pracy;
 - 7) 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(EE.g), PKZ(EE.b) i PKZ(EE.i);

PKZ(EE.g) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych, elektronik, elektromechanik, elektryk, technik telekomunikacji, technik teleinformatyk, technik elektronik, technik elektryk, technik elektroniki i informatyki medycznej, technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej

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 stałym i zmiennym;
- 4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;
- 5) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne;
- 6) sporządza schematy układów elektrycznych i elektronicznych;
- 7) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;
- 8) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych;
- 9) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych;
- 10) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej;
- 11) określa funkcje elementów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;
- 12) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych;
- 13) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych;
- 14) wykonuje pomiary wielkości elementów i układów elektrycznych i elektronicznych;
- 15) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel;
- 16) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie;
- 17) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

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

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 i interpretuje parametry sprzętu komputerowego;
- 6) charakteryzuje informatyczne systemy komputerowe;
- 7) określa funkcje systemu operacyjnego;
- 8) posługuje się terminologią dotyczącą sieci komputerowych;
- 9) charakteryzuje urządzenia sieciowe;
- 10) charakteryzuje rodzaje oprogramowania;
- 11) korzysta z publikacji elektronicznych;
- 12) przestrzega zasad zarządzania projektem w trakcie organizacji i planowania pracy;
- 13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

PKZ(EE.i) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: technik elektronik, technik elektryk, technik telekomunikacji, technik teleinformatyk, technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej

Uczeń:

- 1) wykonuje operacje matematyczne na liczbach zespolonych;
 - 2) charakteryzuje parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;
 - 3) dobiera elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne do określonych warunków eksploatacyjnych;
 - 4) określa wpływ parametrów poszczególnych elementów i podzespołów na pracę układów elektrycznych i elektronicznych;
 - 5) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych;
 - 6) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów;
 - 7) wyznacza wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$;
 - 8) sporządza wykresy w skali logarytmicznej;
 - 9) dokonuje analizy pracy układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie schematów oraz wyników pomiarów;
 - 10) sporządza dokumentację z wykonywanych prac;
 - 11) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.
- 3) efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie technik teleinformatyk:
- EE.10. Montaż, uruchamianie oraz utrzymanie urządzeń i sieci teleinformatycznych;**
- EE.11. Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi i sieciami komputerowymi.**

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 transmisję 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) rozpoznaje parametry jednostkowe linii długiej;
- 3) rozpoznaje i opisuje metody kodowania transmisyjnego i zabezpieczającego oraz techniki modulacji;
- 4) wyjaśnia zasadę działania przetworników A/C i C/A;
- 5) rozróżnia rodzaje przetworników i określa ich zastosowania;
- 6) rozróżnia rodzaje sygnałów na podstawie opisu, przebiegów czasowych i wyników pomiarów;
- 7) dobiera urządzenia i parametry konfiguracyjne dostępowych systemów



- transmisyjnych w zależności od specyfikacji zastosowania;
- 8) uruchamia i konfiguruje modemy dostępne;
 - 9) posługuje się terminologią dotyczącą instalacji, uruchamiania oraz utrzymania urządzeń dostępowych systemów transmisyjnych;
 - 10) wyjaśnia zasadę działania urządzeń dostępowych systemów transmisyjnych na podstawie ich schematów;
 - 11) instaluje urządzenia zasilające i zabezpieczające urządzenia dostępowe systemów transmisyjnych;
 - 12) montuje i demontuje podzespoły i urządzenia transmisyjne;
 - 13) uruchamia urządzenia i systemy transmisyjne;
 - 14) dokonuje analizy parametrów łącza transmisji danych;
 - 15) wykonuje pomiary i testy urządzeń dostępowych systemów transmisyjnych oraz interpretuje wyniki pomiarów;
 - 16) sprawdza i reaguje na alarmy w urządzeniach transmisyjnych;
 - 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 sieciowymi 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 zainfekowaniem, 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 sieciowych systemów operacyjnych, wyposażoną w stanowiska komputerowe dla uczniów – serwer ze sprzętowym wspomaganiami wirtualizacji i stację roboczą (jedno stanowisko dla jednego ucznia), dodatkowe elementy komputera umożliwiające jego rozbudowę i rekonfigurację, stół monterski z matą i opaską antystatyczną, zestaw narzędzi monterskich, różne systemy operacyjne, stacji roboczej, serwerowe systemy operacyjne, oprogramowanie narzędziowe diagnostyczne i zabezpieczające, oprogramowanie do wirtualizacji, przełącznik programowalny, ruter z Wi-Fi, bezprzewodową kartę sieciową, patchcordy, drukarkę lub kserokopiarkę z wbudowaną kartą sieciową, projektor multimedialny, pracownia podłączona do sieci lokalnej z dostępem do Internetu z możliwością separacji portów do stanowisk dydaktycznych;
- 3) pracownię sieci komputerowych, wyposażoną w: stanowiska komputerowe dla uczniów z procesorami umożliwiającymi wirtualizację (jedno stanowisko dla jednego ucznia); drukarkę laserową lub kserokopiarkę, z możliwością pracy jako serwer wydruku; szafę dystrybucyjną 19" lub stelaż teleinformatyczny 19" (RACK), serwer; zasilacz awaryjny z zarządzaniem, proste i programowalne przełączniki, routery, oprogramowanie typu zaporę sieciową (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 w dziedzinie czasu (TDR) do pomiarów linii miedzianych; oprogramowanie do monitorowania pracy sieci, zestaw narzędzi monterskich; podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu;
- 4) pracownię urządzeń i sieci teleinformatycznych, wyposażoną w: sieć strukturalną, stanowiska komputerowe dla uczniów (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 lub kserokopiarkę z możliwością pracy jako serwer wydruku; stanowisko telefonii komputerowej, wyposażoną w centralę telefoniczną umożliwiającą przesyłanie dźwięków mowy za pomocą łącz internetowych (VoIP) oraz telefony, bramkę umożliwiającą przesyłanie dźwięków mowy kodowanych z analogowego aparatu telefonicznego do transmisji przez łącza komputerowe (VoIP), przełącznik zarządzany z obsługą lokalnych sieci wirtualnych i portami zasilania przez Ethernet; koncentrator wszystkich technologii cyfrowych linii abonenckich – sieci komputerowych łączących komputery (xDSL – DSLAM) z funkcją serwera obsługującego protokół partnerstwo publiczno-prywatne (PPP); ruter z modemem, z portem



Ethernet i obsługą protokołu partnerstwo publiczno-prywatne (PPP), koncentrator pasywnej sieci optycznej min. 2,5Gb/s (OLT xPON), terminale pasywnej sieci optycznej min. 1,25 Gb/s (ONU xPON), splitery optyczne do rozdzielania sygnału optycznego o różnym stopniu podziały np.: 1x2, 1x4, 1x8 (PLC), oprzyrządowanie do badania transmisji, stół monterski z matą i opaską antystatyczną; zestaw narzędzi monterskich; zestaw do montażu złączy światłowodowych, spawarkę światłowodową; reflektometr w dziedzinie czasu do pomiarów włókien światłowodowych (OTDR) z funkcją pomiaru pasywnej sieci optycznej (PON), referencyjne źródło światła oraz miernik mocy optycznej, latarkę inspekcyjną do badania uszkodzeń torów światłowodowych, podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu.

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach szkolnych, warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz w podmiotach stanowiących potencjalne miejsce 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.
EE.10. Montaż, uruchamianie oraz utrzymanie urządzeń i sieci teleinformatycznych	650 godz.
EE.11. Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi i sieciami komputerowymi	300 godz.

¹⁾ W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, 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.