



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO

w zakresie kwalifikacji

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych

wyodrębnionej w zawodzie

technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej 311412

Branża teleinformatyczna (INF)



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Autorzy:

mgr inż. Dariusz Tomczak

mgr Robert Fleischer

Recenzenci:

Recenzent 1 – Recenzja dydaktyczna (nauczyciel uczący w zawodzie, w którym wyodrębniono daną kwalifikację): **mgr inż. Marek Pierzchała**

Recenzent 2 – Recenzja merytoryczna (przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu): **Jacek Paprocki**

Ekspert:

mgr inż. Piotr Golonko

Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ):

DGA S.A. (Partner Wiodący) z Gminą Miastem Toruń (Partner) reprezentowaną przez Toruński Ośrodek Doradztwa Metodycznego i Doskonalenia Nauczycieli z Torunia przy współpracy z Edukacja i Kształcenie Zawodowe. EKZ - podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego szkół lub placówek systemu oświaty prowadzących kształcenie zawodowe.

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój
Oś priorytetowa II
Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji
Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie
Konkurs nr POWR.02.14.00-IP.02-00-003/19
Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

Warszawa 2021

Spis treści

Spis treści	4
1. Wprowadzenie	6
1.1. Charakterystyka kwalifikacyjnego kursu zawodowego	6
1.2. Struktura programu	7
1.3. Charakterystyka programu	7
1.4. Założenia programowe	8
1.5. Cele kierunkowe programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego	8
1.6. Charakterystyka kwalifikacji	9
2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego	12
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2	12
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	38
2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego	46
3. Cele kształcenia KKZ	47
4. Programy poszczególnych zajęć	47
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Bezpieczeństwo pracy instalatora (T) 30 godz.	47
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu	47
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu	48
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	48
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia	50
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	51
4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej (T) 60 godz.	52
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu	52
4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu	52
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	53
4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia	56
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	58
4.3. Program nauczania dla przedmiotu: Elektrotechnika i komunikacja elektroniczna w praktyce (P) 30 godz.	58
4.3.1. Cele ogólne przedmiotu	58
4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu	58
4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	59
4.3.4. Procedury osiągania celów kształcenia	63
4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	65
4.4. Program nauczania dla przedmiotu: Urządzenia i sieci pozabudynkowe (T) 90 godz.	65
4.4.1. Cele ogólne przedmiotu	65
4.4.2. Cele szczegółowe przedmiotu	66
4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	67
4.4.4. Procedury osiągania celów kształcenia	71

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych

4.4.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	73
4.5.	Program nauczania dla przedmiotu: Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych (P) 120 godz.	73
4.5.1.	Cele ogólne przedmiotu	73
4.5.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	73
4.5.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	75
4.5.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	78
4.5.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	80
4.6.	Program nauczania dla przedmiotu: Naprawa sieci pozabudynkowych (T) 90 godz.	80
4.6.1.	Cele ogólne przedmiotu	80
4.6.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	81
4.6.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	82
4.6.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	87
4.6.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	89
4.7.	Program nauczania dla przedmiotu: Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce (P) 150 godz.	89
4.7.1.	Cele ogólne przedmiotu	89
4.7.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	90
4.7.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	90
4.7.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	95
4.7.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	97
4.8.	Program nauczania dla przedmiotu: Język angielski zawodowy (T) 30 godz.	98
4.8.1.	Cele ogólne przedmiotu	98
4.8.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	98
4.8.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	98
4.8.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	100
4.8.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	101
4.9.	Program nauczania: Praktyka zawodowa (P) 140 godz.	102
4.9.1.	Cele ogólne praktyki zawodowej	102
4.9.2.	Cele szczegółowe praktyki zawodowej	103
4.9.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	103
4.9.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	111
4.9.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	112
5.	Ewaluacja programu KKZ	113
6.	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	117
6.1.	Wykaz literatury	117
6.2.	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	118
7.	Sposób i forma zaliczenia kursu	120
8.	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	121

1. Wprowadzenie

1.1. Charakterystyka kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Kwalifikacyjny kurs zawodowy może być prowadzony przez:

- publiczne i niepubliczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe, z wyjątkiem szkół artystycznych – w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie innych zawodów przypisanych do branż, do których należą zawody, w których kształci szkoła,
- publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego i centra kształcenia zawodowego,
- instytucje rynku pracy, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy, prowadzące działalność edukacyjno-szkoleniową,
- podmioty prowadzące działalność oświatową, o której mowa w art. 170 ust. 2, posiadające akredytację, o której mowa w art. 118. ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz. U. z 2019 r. poz. 1148, z późn. zm.).

Kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych może być realizowany w formie:

- stacjonarnej – 2 semestry (2 x 300 godz. = 600 godzin) – zajęcia odbywają się 3 lub 4 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie,
- zaocznej – 2 semestry (65% z 600 godzin = 390 godzin) – zajęcia odbywają się co 2 tygodnie przez 2 dni po 10 godzin dziennie, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni po 10 godzin dziennie.

Informacje dodatkowe:

- kurs jest prowadzony na poziomie 4 Polskiej Ramy Kwalifikacji,
- kurs nie jest związany ze szczególnymi uwarunkowaniami związanymi z kształceniem w kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie,
- ośrodek prowadzący kurs ma obowiązek zgłoszenia odpowiedniej Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej o rozpoczęciu kształcenia na kursie w ciągu 14 dni,
- kurs musi się zakończyć co najmniej 6 tygodni przed planowanym terminem egzaminu zawodowego z kwalifikacji.

Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach prawa oświatowego) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej. Kształceniu na odległość podlegać mogą przedmioty o charakterze teoretycznym. Przedmioty o kształceniu praktycznym ze względu na efekty uczenia wymagające fizycznej interakcji powinny być prowadzone stacjonarnie lub hybrydowo, gdzie efekty nie wymagające interakcji fizycznej uczestnika kursu są przeprowadzane z wykorzystaniem środków kształcenia na odległość, a część wymagająca interakcji odbywa się stacjonarnie.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy kończy się zaliczeniem w formie walidacji osiągnięć uczestnika kursu, polegającej na ocenie wykonywanych w trakcie nauki projektów i ćwiczeń oraz na podstawie uzyskanych w trakcie kursu ocen z poszczególnych przedmiotów.

Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Osoba, która ukończyła kwalifikacyjny kurs zawodowy i otrzymała zaświadczenie o jego ukończeniu może przystąpić do egzaminu zawodowego potwierdzającego kwalifikację INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych, organizowanego przez Okręgową Komisję Egzaminacyjną, po zdaniu którego otrzymuje certyfikat kwalifikacji zawodowej.

Kurs jest przeznaczony dla osób chcących:

- zdobyć nowy zawód,
- przygotować się do egzaminu zawodowego z kwalifikacji,
- uzupełnić swoje wykształcenie,
- udoskonalić swoje umiejętności,
- podnieść swoje kwalifikacje zawodowe,
- wspomóc rozwój swojej kariery zawodowej,
- zwiększyć szanse na znalezienie pracy,
- dokonać zmiany pracy,
- uzyskać awans zawodowy,
- utrzymać zatrudnienie.

Wymagania wstępne dla uczestników i słuchaczy kursu:

- ukończenie 18 roku życia,
- pozytywny wynik badań lekarskich medycyny pracy (brak przeciwwskazań lekarskich do odbycia kursu).

Na kwalifikacyjny kurs zawodowy przyjmuje się kandydatów, którzy muszą posiadać aktualne zaświadczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do kształcenia w zawodzie, w którym wyodrębniono daną kwalifikację i/lub orzeczenia lekarskie w zakresie kwalifikacji, dla której podstawa programowa przewiduje uzyskanie konkretnych umiejętności i/lub orzeczenie psychologiczne.

1.2. Struktura programu

- przedmiotowy
- spiralny.

1.3. Charakterystyka programu

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych dla zawodu technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej 311412 realizowanego w trybie dziennym stacjonarnym. Umożliwia uzyskanie certyfikatu kwalifikacji zawodowej INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych oraz dyplomu zawodowego po zdaniu egzaminów zawodowych z kwalifikacji wchodzących w skład zawodu:

- INF.05. Montaż i eksploatacja instalacji wewnątrzbudynkowych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej,

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych

- INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych.

Program nauczania jest o strukturze przedmiotowej i spiralnej w układzie treści, z układem materiału nauczania zaczynającym się od zagadnień najprostszych po trudniejsze. Taki układ umożliwia powrót do treści zrealizowanych na początku edukacji, aby je powtórzyć i poszerzyć w kolejnych latach nauki. Utrwala to zarówno wiedzę jak i nabywane umiejętności celem przygotowania do realizacji zadań zawodowych. Dodatkowo taki układ i cykl nauczania w znaczącym stopniu niweluje braki edukacyjne, oraz pozwala na analizę materiału nauczania przez słuchaczy na różnych poziomach umiejętności.

Rozkład treści nauczania uwzględnia wzajemną korelację pomiędzy przedmiotami, a kolejność zdobywania wiedzy i umiejętności pozwala na nabycie wiedzy teoretycznej, by w krótkim czasie wykorzystać ją praktycznie. Zajęcia są realizowane na przedmiotach kształcenia teoretycznego oraz praktycznego. Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 600 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji-wynikającej z podstawy programowej dla zawodu technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej.

1.4. Założenia programowe

Głównym celem kształcenia w zawodzie technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej jest przygotowanie szeroko wykwalifikowanej kadry specjalistów przygotowanych do:

- profesjonalnego i rzetelnego wykonywania czynności zawodowych,
- pracy w ciągle zmieniającej się rzeczywistości zawodowej,
- szybkiej aktualizacji wiedzy z niezwykle dynamicznej dziedziny, jaką jest branża teleinformatyczna,
- samodzielnego podnoszenie swoich kwalifikacji,
- podejmowania własnej działalności gospodarczej zgodnej z zawodem,
- pracy w zespole,
- kontynuowania edukacji w szkołach wyższych na kierunkach: elektronika, teleinformatyka, telekomunikacja lub zbliżonych.

1.5. Cele kierunkowe programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego realizujący kształcenie w zawodzie technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych:

- montowania i uruchamiania pozabudynkowych sieci szerokopasmowych,
- utrzymania w ruchu, konserwowania i naprawy pozabudynkowych sieci szerokopasmowych,
- kierowania zespołem pracowników.

1.6. Charakterystyka kwalifikacji

Posiadacz certyfikatu kwalifikacji zawodowej INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych, potrafi:

- przestrzegać przepisów BHP i ppoż.,
- udzielać pierwszej pomocy,
- organizować stanowisko pracy,
- stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- dobierać urządzenia i elementy pozabudynkowych sieci szerokopasmowych,
- wykonywać montaż kabli, urządzeń i elementów pozabudynkowych sieci szerokopasmowych,
- wykonywać podłączenia urządzeń i elementów pozabudynkowych sieci szerokopasmowych,
- kontrolować poprawność montażu i uruchamiać urządzenia pozabudynkowych sieci szerokopasmowych,
- konfigurować i regulować urządzenia pozabudynkowych sieci szerokopasmowych,
- utrzymywać w ruchu urządzenia pozabudynkowych sieci szerokopasmowych,
- konserwować urządzenia pozabudynkowych sieci szerokopasmowych,
- naprawiać urządzenia pozabudynkowych sieci szerokopasmowych,
- posługiwać się językiem obcym zawodowym w zakresie słownictwa specjalistycznego powiązanego z zawodem,
- posługiwać się językiem obcym zawodowym w kontaktach biznesowych,
- posługiwać się językiem obcym zawodowym przy wydawaniu i wykonywaniu poleceń.

Technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej jest zawodem, który powstał w oparciu o rekomendacje pracodawców zgłaszających zapotrzebowanie na wykwalifikowanych kandydatów do pracy przy telewizjach kablowych i produkcji sprzętu wykorzystywanego przez sieci szerokopasmowe. Jest to nowoczesny i wymagający zawód przyszłości, stawiający ciągle nowe wyzwania i dający możliwości samorealizacji i dużej satysfakcji z wykonywanej pracy. W ostatnich latach obserwuje się dynamiczny rozwój branży teleinformatycznej. Nie tylko w formie montowni czy serwisu ale projektowania, prototypowania i produkcji. W związku z tym istnieje zapotrzebowanie na osoby wykwalifikowane w tym zawodzie. Pracodawcy oczekują absolwenta wyposażonego w wiele kluczowych umiejętności i potrafiącego szybko reagować na zmieniającą się rzeczywistość oraz pogłębiać swoją wiedzę i umiejętności w zakresie nowych rozwiązań konstrukcyjnych i technologii.

Głównym celem kształcenia w zawodzie technika szerokopasmowej komunikacji elektronicznej jest przygotowanie wykwalifikowanej kadry specjalistów do pracy w dynamicznie zmieniającym się sektorze gospodarki jakim jest branża teleinformatyczna. Technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej może pracować na stanowiskach związanych z montażem elektrycznym, elektronicznym i mechanicznym układów i urządzeń elektronicznych związanych z szerokopasmową transmisją danych oraz wykonywaniem instalacji urządzeń teletransmisyjnych i ich uruchamianiem. Do podjęcia pracy w tym zawodzie niezbędna jest wysoka sprawność manualna i dobra koordynacja wzrokowo - ruchowa.

Absolwent może być zatrudniony:

- w zakładach świadczących usługi telekomunikacyjne,
- w przedsiębiorstwach montujących, uruchamiających i konserwujących instalacje telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej,

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych

- w przedsiębiorstwach montujących, uruchamiających i utrzymujących w ruchu pozabudynkowe sieci szerokopasmowe,
- w ośrodkach radiowych i telewizyjnych,
- w regionalnych delegaturach Urzędu Komunikacji Elektronicznej,
- w firmach obsługujących światłowodowe sieci szkieletowe,
- w grupach medialno-komunikacyjnych,
- u telekomunikacyjnych operatorów kablowych,
- u operatorów telewizji kablowych,
- w firmach zajmujących się produkcją sprzętu wykorzystywanego przez sieci szerokopasmowe.

Zawód technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej należy do **branży teleinformatycznej (INF)**, do której przyporządkowane są również zawody określone w klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego:

- monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych,
- technik informatyk,
- technik programista,
- technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej,
- technik teleinformatyk,
- technik telekomunikacji,
- technik tyfloinformatyk.

Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego INF.06. oparty jest o podstawę programową kształcenia branżowego w zawodzie **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej**, w której to wyodrębniono dla kwalifikacji INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych następujące jednostki efektów kształcenia:

- INF.06.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy,
- INF.06.2. Podstawy szerokopasmowej komunikacji elektronicznej,
- INF.06.3. Montaż i uruchamianie pozabudynkowych sieci szerokopasmowych,
- INF.06.4. Utrzymanie w ruchu, konserwacja i naprawa pozabudynkowych sieci szerokopasmowych,
- INF.06.5. Język obcy zawodowy

oraz efekty kształcenia realizowane na wszystkich obowiązkowych zajęciach edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego związane z nabywaniem kompetencji personalnych i społecznych i organizacji pracy małych zespołów, zgrupowane w jednostkach efektów kształcenia:

- INF.06.6. Kompetencje personalne i społeczne,
- INF.06.7. Organizacja pracy małych zespołów.

Kwalifikacje zawodowe realizowane w ramach kursów umiejętności zawodowych (KUZ) w obrębie kwalifikacji INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych, mogą być osiąganе kolejno z następujących jednostek efektów kształcenia:

- INF.06.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy,
- INF.06.2. Podstawy szerokopasmowej komunikacji elektronicznej,
- INF.06.3. Montaż i uruchamianie pozabudynkowych sieci szerokopasmowych,
- INF.06.4. Utrzymanie w ruchu, konserwacja i naprawa pozabudynkowych sieci szerokopasmowych,
- INF.06.5. Język obcy zawodowy,

które zostały opracowane w oddzielnych plikach (dokumentach).

Istnieje również możliwość uzupełnienia wiedzy i umiejętności zawodowych poprzez udział w kursach dodatkowych umiejętności zawodowych (DUZ) dedykowanych branży teleinformatycznej (INF), w tym dla zawodu **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej 311412** (opracowanych w odrębnych dokumentach):

- Bezpieczeństwo sieci komputerowych.
- Bezpieczeństwo systemów komputerowych.
- Budowa i konfiguracja sieci komputerowych.
- Eksploatacja baz danych.
- Grafika 3D i wydruk 3D.
- Programowanie mikrokontrolerów i prostych układów scalonych.
- Programowanie w języku Python.
- Serwis urządzeń techniki komputerowej.
- Tworzenie i testowanie aplikacji.

2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2

Tabela 1. Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych przedmiotów

INF.06.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy - ek, efekt ważny - ew, efekt pomocniczy - ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo pracy instalatora	Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	Elektrotechnika i komunikacja elektroniczna w praktyce	Urządzenia i sieci pozabudynkowe	Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	Język angielski zawodowy
1) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka - ek	7	1) wymienia czynniki szkodliwe na organizm człowieka podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych	X							
		2) wymienia skutki oddziaływania czynników niebezpiecznych i uciążliwych na organizm człowieka podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych	X							
		3) wymienia skutki porażenia prądem podczas montażu urządzeń elektrycznych	X							
2) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych - ek	6	1) rozróżnia środki ochrony osobistej podczas wykonywania zadań zawodowych związanych z montażem, eksploatacją sieci kablowych pozabudynkowych	X							
		2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac montażowych, eksploatacyjnych lub konserwacyjnych sieci kablowych pozabudynkowych	X							
		3) dobiera środki ochrony indywidualnej przy podłączaniu urządzeń do sieci elektrycznej	X							
3) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony	11	1) rozpoznaje zagrożenia dla zdrowia lub życia człowieka podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych	X							
		2) rozpoznaje zagrożenia dla środowiska związane z pracą podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych	X							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy - ek, efekt ważny - ew, efekt pomocniczy - ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo pracy instalatora	Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	Elektrotechnika i komunikacja elektroniczna w praktyce	Urządzenia i sieci pozabudynkowe	Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	Język angielski zawodowy
przeciwpożarowej i ochrony środowiska - ew		3) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych	X							
		4) wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych	X							
		5) wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych	X							
		6) wymienia sposoby postępowania w przypadku zagrożenia zdrowia lub życia	X							
		7) wymienia zasady postępowania w przypadku zagrożenia pożarowego	X							
4) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego - ek	6	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego	X							
		2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego	X							
		3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku	X							
		4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej	X							
		5) powiadamia odpowiednie służby	X							
		6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiażdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie	X							
		7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar	X							
		8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji	X							



INF.06.2. Podstawy szerokopasmowej komunikacji elektronicznej

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy - ek, efekt ważny - ew, efekt pomocniczy - ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo pracy instalatora	Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	Elektrotechnika i komunikacja elektroniczna w praktyce	Urządzenia i sieci pozabudynkowe	Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	Język angielski zawodowy
1) stosuje terminologię z dziedziny elektrotechniki i elektroniki - ep	3	1) wykorzystuje pojęcia z zakresu elektrotechniki i elektroniki		X						
		2) rozpoznaje wielkości fizyczne stosowane w elektrotechnice i elektronice		X						
		3) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych i elektronicznych na podstawie symbolu, opisu lub wyglądu		X						
2) stosuje prawa elektrotechniki w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych do obliczania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych - ek	15	1) oblicza wartości wielkości elektryczne wykorzystując prawa elektrotechniki		X						
		2) wyznacza schematy zastępcze obwodów prądu stałego lub zmiennego		X						
		3) oblicza wartości parametrów zastępczych w obwodzie elektrycznym i układzie elektronicznym		X						
		4) oblicza bilans mocy w obwodzie elektrycznym i układzie elektronicznym		X						
3) charakteryzuje wielkości i zjawiska fizyczne związane z przepływem prądu - ew	11	1) opisuje zjawiska zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym		X						
		2) rozróżnia wielkości fizyczne związane z przepływem prądu stałego		X						
		3) rozróżnia wielkości fizyczne związane z przepływem prądu przemiennego		X						
		4) podaje znaczenie techniczne symboli i jednostek miary wielkości fizycznych używanych do opisu zjawisk w obwodach elektrycznych		X						
		5) opisuje zjawiska związane z przepływem prądu stałego		X						
		6) opisuje zjawiska związane z przepływem prądu przemiennego		X						
		7) wymienia parametry przebiegu sinusoidalnego		X						
		8) wyznacza wartość średnią i wartość skuteczną przebiegu sinusoidalnego		X						
		9) opisuje zjawisko rezonansu napięć i prądów		X						



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy - ek, efekt ważny - ew, efekt pomocniczy - ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo pracy instalatora	Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	Elektrotechnika i komunikacja elektroniczna w praktyce	Urządzenia i sieci pozabudynkowe	Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	Język angielski zawodowy
4) charakteryzuje czwórniki - ew	5	1) wymienia funkcje i rodzaje czwórników		X						
		2) dokonuje klasyfikacji czwórników		X						
		3) wymienia metody łączenia czwórników		X						
		4) wyznacza parametry i charakterystyki częstotliwościowe czwórników		X						
		5) wyznacza parametry linii długiej		X						
5) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych - ek	14	1) rozróżnia przyrządy pomiarowe			X					
		2) dobiera narzędzia i przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych			X					
		3) wyznacza metodą pośrednią wielkości elektryczne w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych			X					
		4) wykonuje pomiary metodą bezpośrednią wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych			X					
6) określa parametry i właściwości mediów transmisyjnych sygnału telewizyjnego - ek	11	1) rozpoznaje media transmisyjne		X						
		2) wymienia parametry i właściwości kabli miedzianych		X						
		3) wymienia właściwości i cechy kabli światłowodowych		X						
		4) rozróżnia parametry sygnałów na podstawie opisu, przebiegów czasowych lub częstotliwościowych		X						
		5) klasyfikuje sygnały na podstawie opisu, przebiegów czasowych		X						
		6) opisuje sygnały transmisji przewodowej w zależności od rodzaju medium		X						
		7) opisuje sygnały transmisji bezprzewodowej do odbioru sygnału telewizji naziemnej i satelitarnej		X						
		8) rozróżnia cechy sygnałów używanych w radioliniach		X						
7) rozróżnia techniki i metody transmisji sygnału telewizyjnego - ek	10	1) opisuje modulacje analogowe		X						
		2) opisuje modulacje cyfrowe		X						
		3) opisuje parametry dla różnych modulacji		X						
		4) opisuje metody kompresji i kodowania sygnału telewizyjnego		X						
		5) opisuje techniki zwielokrotniania sygnału w sieciach kablowych, instalacjach telewizji naziemnej i satelitarnej		X						

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy - ek, efekt ważny - ew, efekt pomocniczy - ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo pracy instalatora	Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	Elektrotechnika i komunikacja elektroniczna w praktyce	Urządzenia i sieci pozabudynkowe	Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	Język angielski zawodowy
8) charakteryzuje metody pomiarów parametrów sygnałów w torach transmisyjnych kablowych metalowych i światłowodowych oraz bezprzewodowych - ew	5	1) wymienia i opisuje metody pomiarów parametrów sygnału w torach przewodowych		X						
		2) wymienia i opisuje metody pomiarów parametrów sygnału w torach bezprzewodowych		X						
		3) rozpoznaje symbole graficzne przyrządów pomiarowych stosowane na schematach ideowych i montażowych układów transmisyjnych		X						
9) konfiguruje urządzenia odbiorcze - ew	7	1) wykonuje regulacje urządzeń odbiorczych sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej			X					
		2) wykonuje regulacje urządzeń nadawczych sieci kablowej			X					
		3) monitoruje pracę systemów sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej			X					
10) wykonuje rysunki techniczne za pomocą specjalistycznego oprogramowania - ew	7	1) wykonuje rysunki techniczne zgodnie z zasadami i normami dotyczącymi rysunku technicznego			X					
		2) rozpoznaje oznaczenia graficzne elementów sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej			X					
		3) rozróżnia elementy rysunku technicznego			X					
		4) wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny lub wykonawczy w programie dedykowanym do instalacji telewizyjnej lub typu CAD (Computer Aided Design)			X					
11) rozpoznaje i stosuje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych - ep	2	1) wymienia cele normalizacji krajowej			X					
		2) wyjaśnia, czym jest norma i wymienia cechy normy			X					
		3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej			X					
		4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności			X					



INF.06.3. Montaż i uruchamianie pozabudynkowych sieci szerokopasmowych

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy - ek, efekt ważny - ew, efekt pomocniczy - ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo pracy instalatora	Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	Elektrotechnika i komunikacja elektroniczna w praktyce	Urządzenia i sieci pozabudynkowe	Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	Język angielski zawodowy
1) rozpoznaje konfiguracje i topologie powszechnie stosowanych pozabudynkowych sieci publicznych - ew	21	1) rozpoznaje topologie sieci na podstawie schematu				X				
		2) wymienia cechy topologii sieci				X				
		3) wymienia parametry sieci światłowodowej pozabudynkowej				X				
		4) wymienia parametry sieci koncentrycznej pozabudynkowej				X				
		5) opisuje konfiguracje sieci				X				
2) rozróżnia rodzaje transmisji z podziałem czasowym i częstotliwościowym - ew	40	1) rozpoznaje rodzaje transmisji na podstawie opisu i parametrów				X				
		2) wymienia cechy transmisji z podziałem czasowym				X				
		3) rozróżnia metody transmisji w medium miedzianym koncentrycznym				X				
		4) rozróżnia metody transmisji w medium światłowodowym				X				
		5) wymienia cechy transmisji dwukierunkowej w światłowodzie				X				
		6) wymienia cechy metody zwielokrotniania				X				
		7) wymienia cechy transmisji z podziałem częstotliwościowym				X				
		8) wymienia różnice transmisji z podziałem czasowym i częstotliwościowym				X				
		9) wymienia cechy metod, takich jak: xWDM, TDM, FDM, OFDM				X				
3) wymienia cechy urządzeń i elementów dla mediów transmisyjnych - ew	35	1) wymienia parametry urządzeń i elementów sieci światłowodowych				X				
		2) wymienia parametry urządzeń i elementów sieci koncentrycznych				X				
		3) dobiera urządzenia i elementy w zależności od mediów transmisyjnych				X	X			
		4) rozpoznaje urządzenia sieci pozabudynkowych na podstawie opisu, wyglądu i parametrów				X	X			
		5) wymienia klasy szczelności urządzeń dla mediów transmisyjnych				X				
4) montuje i uruchamia urządzenia i elementy dla	44	1) dobiera narzędzia do montażu urządzeń i elementów w zależności od medium transmisyjnego					X			



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy - ek, efekt ważny - ew, efekt pomocniczy - ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo pracy instalatora	Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	Elektrotechnika i komunikacja elektroniczna w praktyce	Urządzenia i sieci pozabudynkowe	Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	Język angielski zawodowy
różnych mediów transmisyjnych - ek		2) montuje urządzenia i elementy dla medium transmisyjnego światłowodowego					X			
		3) montuje urządzenia i elementy dla medium transmisyjnego koncentrycznego					X			
		4) sprawdza poprawność montażu urządzeń i elementów torów transmisyjnych					X			
		5) dobiera przewody i kable elektryczne do podłączenia urządzeń do instalacji elektrycznej					X			
		6) wykonuje prace związane z podłączeniem urządzeń do instalacji elektrycznej					X			
		7) uruchamia urządzenia i elementy sieci pozabudynkowych					X			
5) montuje i uruchamia urządzenia zasilające i zabezpieczające do uruchomienia sieci pozabudynkowych - ek	30	1) wymienia parametry urządzeń zasilających i zabezpieczających					X			
		2) dobiera urządzenia zasilające i zabezpieczające					X			
		3) dobiera narzędzia do montażu urządzeń zasilających i zabezpieczających					X			
		4) montuje urządzenia zasilające i zabezpieczające					X			
		5) sprawdza poprawność montażu urządzeń i elementów zasilających i zabezpieczających					X			
		6) uruchamia układy zasilające instalacji pozabudynkowych					X			
6) przeprowadza pomiary instalacji pozabudynkowych - ek	34	1) dobiera przyrządy do pomiaru w instalacji światłowodowej					X			
		2) wykonuje pomiary w instalacji światłowodowej					X			
		3) dobiera przyrządy do pomiaru wielkości fizycznych w instalacji koncentrycznej pozabudynkowej					X			
		4) wykonuje pomiary wielkości fizycznych w instalacji koncentrycznej pozabudynkowej					X			
		5) wykonuje pomiary instalacji zasilającej					X			
7) ocenia jakość montażu na podstawie porównania wyników pomiarów instalacji z wartościami oczekiwanymi - ew	6	1) porównuje wyniki pomiarów z wartościami oczekiwanymi					X			
		2) wskazuje błędy montażu instalacji na podstawie wyników wykonanych pomiarów					X			
		3) wyciąga wnioski z uzyskanych pomiarów					X			



INF.06.4. Utrzymanie w ruchu, konserwacja i naprawa pozabudynkowych sieci szerokopasmowych

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy - ek, efekt ważny - ew, efekt pomocniczy - ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo pracy instalatora	Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	Elektrotechnika i komunikacja elektroniczna w praktyce	Urządzenia i sieci pozabudynkowe	Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	Język angielski zawodowy
1) rozpoznaje rodzaje transmisji w kanale zwrótnym i dosyłowym - ew	10	1) wskazuje rodzaje transmisji w kanale dosyłowym						X		
		2) wskazuje rodzaje transmisji w kanale zwrótnym						X		
2) wyróżnia parametry łącza transmisji danych - ew	26	1) wymienia parametry łącza transmisji danych cyfrowych						X		
		2) wymienia parametry łącza transmisji analogowej						X		
		3) mierzy i ocenia zgodność parametrów łącza transmisji danych cyfrowych z wymaganiami						X	X	
		4) mierzy i ocenia zgodność parametrów łącza transmisji analogowej z wymaganiami						X	X	
3) wykonuje pomiary parametrów transmisji - ek	42	1) dobiera metodę pomiaru parametrów transmisji w łączy światłowodowym							X	
		2) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów jakości transmisji w instalacji światłowodowej							X	
		3) dobiera metodę pomiaru parametrów transmisji w łączy koncentrycznym							X	
		4) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów jakości transmisji w instalacji koncentrycznej							X	
		5) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów sygnałów w transmisji analogowej							X	
		6) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów sygnałów w transmisji cyfrowej							X	
		7) wykonuje pomiary parametrów jakościowych transmisji analogowej							X	
		8) wykonuje pomiary parametrów jakościowych transmisji cyfrowej							X	
4) rozróżnia usługi sieci kablowych - ew	26	1) dobiera urządzenia do usług sieci kablowej						X	X	
		2) konfiguruje urządzenia realizujące usługi sieci kablowej						X	X	
		3) sprawdza poprawność działania usługi sieci kablowych						X	X	
	41	1) ustawia parametry urządzeń sieciowych						X	X	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy - ek, efekt ważny - ew, efekt pomocniczy - ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo pracy instalatora	Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	Elektrotechnika i komunikacja elektroniczna w praktyce	Urządzenia i sieci pozabudynkowe	Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	Język angielski zawodowy
5) konfiguruje parametry urządzeń sieciowych - ek		2) porównuje zgodność parametrów urządzeń sieciowych z wartościami oczekiwanymi						X	X	
		3) dobiera narzędzia do wykonania pomiarów parametrów urządzeń sieciowych							X	
		4) wykonuje pomiary kontrolne w celu ustawienia parametrów urządzeń sieciowych							X	
6) wykonuje pomiary testowe w celu skontrolowania poprawności działania sieci - ek	29	1) rozróżnia sposoby monitorowania pozabudynkowych sieci szerokopasmowych						X		
		2) dobiera narzędzia pomiarowe w celu monitorowania sieci pozabudynkowych							X	
		3) wykonuje pomiary w celu monitorowania sieci pozabudynkowych							X	
		4) porównuje wyniki pomiarów sieci pozabudynkowych z wartościami założonymi						X	X	
7) rozpoznaje uszkodzenia pozabudynkowych sieci szerokopasmowych - ek	32	1) rozpoznaje rodzaje uszkodzeń sieci pozabudynkowych						X	X	
		2) lokalizuje uszkodzenia sieci pozabudynkowych							X	
		3) wypełnia dokumentację eksploatacyjną sieci pozabudynkowych						X	X	
8) planuje i wykonuje prace konserwacyjne oraz naprawę sieci pozabudynkowych - ew	34	1) rozróżnia czynności do wykonania w czasie konserwacji sieci pozabudynkowej						X		
		2) rozróżnia kolejność czynności przy dokonywaniu naprawy sieci pozabudynkowych						X		
		3) wykonuje prace konserwacyjne według wskazanych założeń							X	
		4) naprawia uszkodzenia sieci pozabudynkowych							X	



INF.06.5. Język obcy zawodowy

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy - ek, efekt ważny - ew, efekt pomocniczy - ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo pracy instalatora	Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	Elektrotechnika i komunikacja elektroniczna w praktyce	Urządzenia i sieci pozabudynkowe	Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	Język angielski zawodowy
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie - ek	6	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta								X
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym	6	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu								X
		2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje								X
		3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu								X
		4) układa informacje w określonym porządku								X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy - ek, efekt ważny - ew, efekt pomocniczy - ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo pracy instalatora	Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	Elektrotechnika i komunikacja elektroniczna w praktyce	Urządzenia i sieci pozabudynkowe	Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	Język angielski zawodowy
nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje) artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) - ek										
3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	5	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi								X
		2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazuje zasady)								X
		3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko								X
		4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze								X
		5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji								X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy - ek, efekt ważny - ew, efekt pomocniczy - ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo pracy instalatora	Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	Elektrotechnika i komunikacja elektroniczna w praktyce	Urządzenia i sieci pozabudynkowe	Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	Język angielski zawodowy
a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) - ew										
4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z	5	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę 2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia 3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób 4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi 5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe 6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji								X X X X X X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy - ek, efekt ważny - ew, efekt pomocniczy - ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo pracy instalatora	Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	Elektrotechnika i komunikacja elektroniczna w praktyce	Urządzenia i sieci pozabudynkowe	Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	Język angielski zawodowy
innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym podczas rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych - ew										
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych - ew	5	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)								X
		2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym								X
		3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym								X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy - ek, efekt ważny - ew, efekt pomocniczy - ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo pracy instalatora	Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	Elektrotechnika i komunikacja elektroniczna w praktyce	Urządzenia i sieci pozabudynkowe	Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	Język angielski zawodowy
		4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację								X
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne - ep	3	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego								X
		2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe								X
		3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych								X
		4) identyfikuje słowa kluczowe i internacjonalizmy								X
		5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa								X
		6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznaną słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne								X

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów, zgrupowanych w jednostkach efektów kształcenia:

- INF.06.6. Kompetencje personalne i społeczne,
- INF.06.7. Organizacja pracy małych zespołów.

Tabela 2. Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/NAZWY PRZEDMIOTÓW	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Okres realizacji w cyklu nauczania
INF.06.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	1) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka - ek	1) wymienia czynniki szkodliwe na organizm człowieka podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych 2) wymienia skutki oddziaływania czynników niebezpiecznych i uciążliwych na organizm człowieka podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych 3) wymienia skutki porażenia prądem podczas montażu urządzeń elektrycznych	Bezpieczeństwo pracy instalatora	7	Semestr I 30 godz. Przed zajęciami praktycznymi.
INF.06.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	2) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych - ek	1) rozróżnia środki ochrony osobistej podczas wykonywania zadań zawodowych związanych z montażem, eksploatacją sieci kablowych pozabudynkowych 2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac montażowych, eksploatacyjnych lub konserwacyjnych sieci kablowych pozabudynkowych 3) dobiera środki ochrony indywidualnej przy podłączaniu urządzeń do sieci elektrycznej	Bezpieczeństwo pracy instalatora	6	Semestr I 30 godz. Przed zajęciami praktycznymi.
INF.06.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	3) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska - ew	1) rozpoznaje zagrożenia dla zdrowia lub życia człowieka podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych 2) rozpoznaje zagrożenia dla środowiska związane z pracą podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych 3) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych 4) wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych	Bezpieczeństwo pracy instalatora	11	Semestr I 30 godz. Przed zajęciami praktycznymi.



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Okres realizacji w cyklu nauczania
		5) wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych 6) wymienia sposoby postępowania w przypadku zagrożenia zdrowia lub życia 7) wymienia zasady postępowania w przypadku zagrożenia pożarowego			
INF.06.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	4) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego - ek	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji	Bezpieczeństwo pracy instalatora	6	Semestr I 30 godz. Przed zajęciami praktycznymi.
INF.06.2. Podstawy szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	1) posługuje się terminologią z dziedziny elektrotechniki i elektroniki - ep	1) wykorzystuje pojęcia z zakresu elektrotechniki i elektroniki 2) rozpoznaje wielkości fizyczne stosowane w elektrotechnice i elektronice 3) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych i elektronicznych na podstawie symbolu, opisu lub wyglądu	Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	3	Semestr I 60 godz. Przed zajęciami praktycznymi.

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Okres realizacji w cyklu nauczania
INF.06.2. Podstawy szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	2) stosuje prawa elektrotechniki w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych do obliczania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych - ek	1) oblicza wartości wielkości elektryczne wykorzystując prawa elektrotechniki 2) wyznacza schematy zastępcze obwodów prądu stałego lub zmiennego 3) oblicza wartości parametrów zastępczych w obwodzie elektrycznym i układzie elektronicznym 4) oblicza bilans mocy w obwodzie elektrycznym i układzie elektronicznym	Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	15	Semestr I 60 godz. Przed zajęciami praktycznymi.
INF.06.2. Podstawy szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	3) charakteryzuje wielkości i zjawiska fizyczne związane z przepływem prądu - ew	1) opisuje zjawiska zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym 2) rozróżnia wielkości fizyczne związane z przepływem prądu stałego 3) rozróżnia wielkości fizyczne związane z przepływem prądu przemiennego 4) podaje znaczenie techniczne symboli i jednostek miary wielkości fizycznych używanych do opisu zjawisk w obwodach elektrycznych 5) opisuje zjawiska związane z przepływem prądu stałego 6) opisuje zjawiska związane z przepływem prądu przemiennego 7) wymienia parametry przebiegu sinusoidalnego 8) wyznacza wartość średnią i wartość skuteczną przebiegu sinusoidalnego 9) opisuje zjawisko rezonansu napięć i prądów	Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	11	Semestr I 60 godz. Przed zajęciami praktycznymi.
INF.06.2. Podstawy szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	4) charakteryzuje czwórniki - ew	1) wymienia funkcje i rodzaje czwórników 2) dokonuje klasyfikacji czwórników 3) wymienia metody łączenia czwórników 4) wyznacza parametry i charakterystyki częstotliwościowe czwórników 5) wyznacza parametry linii długiej	Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	5	Semestr I 60 godz. Przed zajęciami praktycznymi.
INF.06.2. Podstawy szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	6) określa parametry i właściwości mediów transmisyjnych sygnału telewizyjnego - ek	1) rozpoznaje media transmisyjne 2) wymienia parametry i właściwości kabli miedzianych	Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	11	Semestr I 60 godz.

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Okres realizacji w cyklu nauczania
		3) wymienia właściwości i cechy kabli światłowodowych 4) rozróżnia parametry sygnałów na podstawie opisu, przebiegów czasowych lub częstotliwościowych 5) klasyfikuje sygnały na podstawie opisu, przebiegów czasowych 6) opisuje sygnały transmisji przewodowej w zależności od rodzaju medium 7) opisuje sygnały transmisji bezprzewodowej do odbioru sygnału telewizji naziemnej i satelitarnej 8) rozróżnia cechy sygnałów używanych w radioliniach			Przed zajęciami praktycznymi.
INF.06.2. Podstawy szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	7) rozróżnia techniki i metody transmisji sygnału telewizyjnego - ek	1) opisuje modulacje analogowe 2) opisuje modulacje cyfrowe 3) opisuje parametry dla różnych modulacji 4) opisuje metody kompresji i kodowania sygnału telewizyjnego 5) opisuje techniki zwielokrotniania sygnału w sieciach kablowych, instalacjach telewizji naziemnej i satelitarnej	Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	10	Semestr I 60 godz. Przed zajęciami praktycznymi.
INF.06.2. Podstawy szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	8) charakteryzuje metody pomiarów parametrów sygnałów w torach transmisyjnych kablowych metalowych i światłowodowych oraz bezprzewodowych - ew	1) wymienia i opisuje metody pomiarów parametrów sygnału w torach przewodowych 2) wymienia i opisuje metody pomiarów parametrów sygnału w torach bezprzewodowych 3) rozpoznaje symbole graficzne przyrządów pomiarowych stosowane na schematach ideowych i montażowych układów transmisyjnych	Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	5	Semestr I 60 godz. Przed zajęciami praktycznymi.
INF.06.2. Podstawy szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	5) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych - ek	1) rozróżnia przyrządy pomiarowe 2) dobiera narzędzia i przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych 3) wyznacza metodą pośrednią wielkości elektryczne w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	Elektrotechnika i komunikacja elektroniczna w praktyce	14	Semestr I 30 godz. Po zajęciach teoretycznych.

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/NAZWY PRZEDMIOTÓW	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Okres realizacji w cyklu nauczania
		4) wykonuje pomiary metodą bezpośrednią wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych			
INF.06.2. Podstawy szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	9) konfiguruje urządzenia odbiorcze - ew	1) wykonuje regulacje urządzeń odbiorczych sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej 2) wykonuje regulacje urządzeń nadawczych sieci kablowej 3) monitoruje pracę systemów sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej	Elektrotechnika i komunikacja elektroniczna w praktyce	7	Semestr I 30 godz. Po zajęciach teoretycznych.
INF.06.2. Podstawy szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	10) wykonuje rysunki techniczne za pomocą specjalistycznego oprogramowania - ew	1) wykonuje rysunki techniczne zgodnie z zasadami i normami dotyczącymi rysunku technicznego 2) rozpoznaje oznaczenia graficzne elementów sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej 3) rozróżnia elementy rysunku technicznego 4) wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny lub wykonawczy w programie dedykowanym do instalacji telewizyjnej lub typu CAD (Computer Aided Design)	Elektrotechnika i komunikacja elektroniczna w praktyce	7	Semestr I 30 godz. Po zajęciach teoretycznych.
INF.06.2. Podstawy szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	11) rozpoznaje i stosuje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych - ep	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) wyjaśnia, czym jest norma i wymienia cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności	Elektrotechnika i komunikacja elektroniczna w praktyce	2	Semestr I 30 godz. Po zajęciach teoretycznych.
INF.06.3. Montaż i uruchamianie pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	1) rozpoznaje konfiguracje i topologie powszechnie stosowanych pozabudynkowych sieci publicznych - ew	1) rozpoznaje topologie sieci na podstawie schematu 2) wymienia cechy topologii sieci 3) wymienia parametry sieci światłowodowej pozabudynkowej 4) wymienia parametry sieci koncentrycznej pozabudynkowej 5) opisuje konfiguracje sieci	Urządzenia i sieci pozabudynkowe	21	Semestr I 90 godz. Przed zajęciami praktycznymi.



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Okres realizacji w cyklu nauczania
INF.06.3. Montaż i uruchamianie pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	2) rozróżnia rodzaje transmisji z podziałem czasowym i częstotliwościowym - ew	1) rozpoznaje rodzaje transmisji na podstawie opisu i parametrów 2) wymienia cechy transmisji z podziałem czasowym 3) rozróżnia metody transmisji w medium miedzianym koncentrycznym 4) rozróżnia metody transmisji w medium światłowodowym 5) wymienia cechy transmisji dwukierunkowej w światłowodzie 6) wymienia cechy metody zwielokrotniania 7) wymienia cechy transmisji z podziałem częstotliwościowym 8) wymienia różnice transmisji z podziałem czasowym i częstotliwościowym 9) wymienia cechy metod, takich jak: xWDM, TDM, FDM, OFDM	Urządzenia i sieci pozabudynkowe	40	Semestr I 90 godz. Przed zajęciami praktycznymi.
INF.06.3. Montaż i uruchamianie pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	3) wymienia cechy urządzeń i elementów dla mediów transmisyjnych - ew	1) wymienia parametry urządzeń i elementów sieci światłowodowych 2) wymienia parametry urządzeń i elementów sieci koncentrycznych 3) dobiera urządzenia i elementy w zależności od mediów transmisyjnych 4) rozpoznaje urządzenia sieci pozabudynkowych na podstawie opisu, wyglądu i parametrów 5) wymienia klasy szczelności urządzeń dla mediów transmisyjnych	Urządzenia i sieci pozabudynkowe	29	Semestr I 90 godz. Przed zajęciami praktycznymi.
INF.06.3. Montaż i uruchamianie pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	3) wymienia cechy urządzeń i elementów dla mediów transmisyjnych - ew	3) dobiera urządzenia i elementy w zależności od mediów transmisyjnych 4) rozpoznaje urządzenia sieci pozabudynkowych na podstawie opisu, wyglądu i parametrów	Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych	6	Semestr I 50 godz. Po zajęciach teoretycznych.
INF.06.3. Montaż i uruchamianie pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	4) montuje i uruchamia urządzenia i elementy dla różnych mediów transmisyjnych - ek	1) dobiera narzędzia do montażu urządzeń i elementów w zależności od medium transmisyjnego 2) montuje urządzenia i elementy dla medium transmisyjnego światłowodowego	Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych	44	Semestr I 50 godz. Po zajęciach teoretycznych.



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Okres realizacji w cyklu nauczania
		3) montuje urządzenia i elementy dla medium transmisyjnego koncentrycznego 4) sprawdza poprawność montażu urządzeń i elementów torów transmisyjnych 5) dobiera przewody i kable elektryczne do podłączenia urządzeń do instalacji elektrycznej 6) wykonuje prace związane z podłączeniem urządzeń do instalacji elektrycznej 7) uruchamia urządzenia i elementy sieci pozabudynkowych			
INF.06.3. Montaż i uruchamianie pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	5) montuje i uruchamia urządzenia zasilające i zabezpieczające do uruchomienia sieci pozabudynkowych - ek	1) wymienia parametry urządzeń zasilających i zabezpieczających 2) dobiera urządzenia zasilające i zabezpieczające 3) dobiera narzędzia do montażu urządzeń zasilających i zabezpieczających 4) montuje urządzenia zasilające i zabezpieczające 5) sprawdza poprawność montażu urządzeń i elementów zasilających i zabezpieczających 6) uruchamia układy zasilające instalacji pozabudynkowych	Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych	30	Semestr II 70 godz. Równolegle z zajęciami teoretycznymi.
INF.06.3. Montaż i uruchamianie pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	6) przeprowadza pomiary instalacji pozabudynkowych - ek	1) dobiera przyrządy do pomiaru w instalacji światłowodowej 2) wykonuje pomiary w instalacji światłowodowej 3) dobiera przyrządy do pomiaru wielkości fizycznych w instalacji koncentrycznej pozabudynkowej 4) wykonuje pomiary wielkości fizycznych w instalacji koncentrycznej pozabudynkowej 5) wykonuje pomiary instalacji zasilającej	Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych	34	Semestr II 70 godz. Równolegle z zajęciami teoretycznymi.
INF.06.3. Montaż i uruchamianie pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	7) ocenia jakość montażu na podstawie porównania wyników pomiarów instalacji z wartościami oczekiwanymi - ew	1) porównuje wyniki pomiarów z wartościami oczekiwanymi 2) wskazuje błędy montażu instalacji na podstawie wyników wykonanych pomiarów	Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych	6	Semestr II 70 godz.

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Okres realizacji w cyklu nauczania
		3) wyciąga wnioski z uzyskanych pomiarów			Równoległe z zajęciami teoretycznymi.
INF.06.4. Utrzymanie w ruchu, konserwacja i naprawa pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	1) rozpoznaje rodzaje transmisji w kanale zwrotnym i dosyłowym - ew	1) wskazuje rodzaje transmisji w kanale dosyłowym 2) wskazuje rodzaje transmisji w kanale zwrotnym	Naprawa sieci pozabudynkowych	10	Semestr II 90 godz. Przed zajęciami praktycznymi.
INF.06.4. Utrzymanie w ruchu, konserwacja i naprawa pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	2) wyróżnia parametry łącza transmisji danych - ew	1) wymienia parametry łącza transmisji danych cyfrowych 2) wymienia parametry łącza transmisji analogowej 3) mierzy i ocenia zgodność parametrów łącza transmisji danych cyfrowych z wymaganiami 4) mierzy i ocenia zgodność parametrów łącza transmisji analogowej z wymaganiami	Naprawa sieci pozabudynkowych	16	Semestr II 90 godz. Przed zajęciami praktycznymi.
INF.06.4. Utrzymanie w ruchu, konserwacja i naprawa pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	4) rozróżnia usługi sieci kablowych - ew	1) dobiera urządzenia do usług sieci kablowej 2) konfiguruje urządzenia realizujące usługi sieci kablowej 3) sprawdza poprawność działania usługi sieci kablowych	Naprawa sieci pozabudynkowych	14	Semestr II 90 godz. Przed zajęciami praktycznymi.
INF.06.4. Utrzymanie w ruchu, konserwacja i naprawa pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	5) konfiguruje parametry urządzeń sieciowych - ek	1) ustawia parametry urządzeń sieciowych 2) porównuje zgodność parametrów urządzeń sieciowych z wartościami oczekiwanymi	Naprawa sieci pozabudynkowych	11	Semestr II 90 godz. Przed zajęciami praktycznymi.
INF.06.4. Utrzymanie w ruchu, konserwacja i naprawa pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	6) wykonuje pomiary testowe w celu skontrolowania poprawności działania sieci - ek	1) rozróżnia sposoby monitorowania pozabudynkowych sieci szerokopasmowych 4) porównuje wyniki pomiarów sieci pozabudynkowych z wartościami założonymi	Naprawa sieci pozabudynkowych	12	Semestr II 90 godz. Przed zajęciami praktycznymi.
INF.06.4. Utrzymanie w ruchu, konserwacja i naprawa pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	7) rozpoznaje uszkodzenia pozabudynkowych sieci szerokopasmowych - ek	1) rozpoznaje rodzaje uszkodzeń sieci pozabudynkowych 3) wypełnia dokumentację eksploatacyjną sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych	11	Semestr II 90 godz. Przed zajęciami praktycznymi.
INF.06.4. Utrzymanie w ruchu, konserwacja i	8) planuje i wykonuje prace konserwacyjne oraz naprawę sieci pozabudynkowych - ew	1) rozróżnia czynności do wykonania w czasie konserwacji sieci pozabudynkowej	Naprawa sieci pozabudynkowych	16	Semestr II 90 godz.



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/NAZWY PRZEDMIOTÓW	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Okres realizacji w cyklu nauczania
naprawa pozabudynkowych sieci szerokopasmowych		2) rozróżnia kolejność czynności przy dokonywaniu naprawy sieci pozabudynkowych			Przed zajęciami praktycznymi.
INF.06.4. Utrzymanie w ruchu, konserwacja i naprawa pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	2) wyróżnia parametry łącza transmisji danych - ew	3) mierzy i ocenia zgodność parametrów łącza transmisji danych cyfrowych z wymaganiami 4) mierzy i ocenia zgodność parametrów łącza transmisji analogowej z wymaganiami	Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	10	Semestr III 150 godz. Po zajęciach teoretycznych.
INF.06.4. Utrzymanie w ruchu, konserwacja i naprawa pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	3) wykonuje pomiary parametrów transmisji - ek	1) dobiera metodę pomiaru parametrów transmisji w łączy światłowodowym 2) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów jakości transmisji w instalacji światłowodowej 3) dobiera metodę pomiaru parametrów transmisji w łączy koncentrycznym 4) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów jakości transmisji w instalacji koncentrycznej 5) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów sygnałów w transmisji analogowej 6) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów sygnałów w transmisji cyfrowej 7) wykonuje pomiary parametrów jakościowych transmisji analogowej 8) wykonuje pomiary parametrów jakościowych transmisji cyfrowej	Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	42	Semestr III 150 godz. Po zajęciach teoretycznych.
INF.06.4. Utrzymanie w ruchu, konserwacja i naprawa pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	4) rozróżnia usługi sieci kablowych - ew	1) dobiera urządzenia do usług sieci kablowej 2) konfiguruje urządzenia realizujące usługi sieci kablowej 3) sprawdza poprawność działania usługi sieci kablowych	Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	12	Semestr III 150 godz. Po zajęciach teoretycznych.
INF.06.4. Utrzymanie w ruchu, konserwacja i naprawa pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	5) konfiguruje parametry urządzeń sieciowych - ek	1) ustawia parametry urządzeń sieciowych 2) porównuje zgodność parametrów urządzeń sieciowych z wartościami oczekiwanymi 3) dobiera narzędzia do wykonania pomiarów parametrów urządzeń sieciowych	Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	30	Semestr III 150 godz. Po zajęciach teoretycznych.

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/NAZWY PRZEDMIOTÓW	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Okres realizacji w cyklu nauczania
		4) wykonuje pomiary kontrolne w celu ustawienia parametrów urządzeń sieciowych			
INF.06.4. Utrzymanie w ruchu, konserwacja i naprawa pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	6) wykonuje pomiary testowe w celu skontrolowania poprawności działania sieci - ek	2) dobiera narzędzia pomiarowe w celu monitorowania sieci pozabudynkowych 3) wykonuje pomiary w celu monitorowania sieci pozabudynkowych 4) porównuje wyniki pomiarów sieci pozabudynkowych z wartościami założonymi	Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	17	Semestr III 150 godz. Po zajęciach teoretycznych.
INF.06.4. Utrzymanie w ruchu, konserwacja i naprawa pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	7) rozpoznaje uszkodzenia pozabudynkowych sieci szerokopasmowych - ek	1) rozpoznaje rodzaje uszkodzeń sieci pozabudynkowych 2) lokalizuje uszkodzenia sieci pozabudynkowych 3) wypełnia dokumentację eksploatacyjną sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	21	Semestr III 150 godz. Po zajęciach teoretycznych.
INF.06.4. Utrzymanie w ruchu, konserwacja i naprawa pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	8) planuje i wykonuje prace konserwacyjne oraz naprawę sieci pozabudynkowych - ew	3) wykonuje prace konserwacyjne według wskazanych założeń 4) naprawia uszkodzenia sieci pozabudynkowych	Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	18	Semestr III 150 godz. Po zajęciach teoretycznych.
INF.06.5. Język obcy zawodowy	1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie - ek	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta	Język angielski zawodowy	6	Semestr I 30 godz. Równoległe z zajęciami teoretycznymi i/lub praktycznymi.
INF.06.5. Język obcy zawodowy	2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu	Język angielski zawodowy	6	Semestr I 30 godz. Równoległe z zajęciami

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/NAZWY PRZEDMIOTÓW	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Okres realizacji w cyklu nauczania
	nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje) artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) - ek	2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) układa informacje w określonym porządku			teoretycznymi i/lub praktycznymi.
INF.06.5. Język obcy zawodowy	3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) - ew	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi 2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) 3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko 4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze 5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji	Język angielski zawodowy	5	Semestr I 30 godz. Równolegle z zajęciami teoretycznymi i/lub praktycznymi.
INF.06.5. Język obcy zawodowy	4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę 2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia 3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób	Język angielski zawodowy	5	Semestr I 30 godz. Równolegle z zajęciami teoretycznymi i/lub praktycznymi.

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/NAZWY PRZEDMIOTÓW	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Okres realizacji w cyklu nauczania
	a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym podczas rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych - ew	4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi 5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe 6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji			
INF.06.5. Język obcy zawodowy	5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych - ew	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) 2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym 3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym 4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację	Język angielski zawodowy	5	Semestr I 30 godz. Równolegle z zajęciami teoretycznymi i/lub praktycznymi.
INF.06.5. Język obcy zawodowy	6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne - ep	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa kluczowe i internacjonalizmy 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa	Język angielski zawodowy	3	Semestr I 30 godz. Równolegle z zajęciami teoretycznymi i/lub praktycznymi.

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/NAZWY PRZEDMIOTÓW	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Okres realizacji w cyklu nauczania
		6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznaną słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne			

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów, zgrupowanych w jednostkach efektów kształcenia:

- INF.06.6. Kompetencje personalne i społeczne,
- INF.06.7. Organizacja pracy małych zespołów.

Uwaga: Organizator kursu może podwyższyć poziom kształcenia Języka obcego zawodowego w zależności od kompetencji słuchaczy.

2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

Tabela 3. Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne lub bez podziału (np. w przypadku kształcenia modułowego)

Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć Efekty kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć Kryteria weryfikacji
Bezpieczeństwo pracy instalatora	30	0	1) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka - ek	1) wymienia czynniki szkodliwe na organizm człowieka podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych 2) wymienia skutki oddziaływania czynników niebezpiecznych i uciążliwych na organizm człowieka podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych 3) wymienia skutki porażenia prądem podczas montażu urządzeń elektrycznych
Bezpieczeństwo pracy instalatora	30	0	2) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych - ek	1) rozróżnia środki ochrony osobistej podczas wykonywania zadań zawodowych związanych z montażem, eksploatacją sieci kablowych pozabudynkowych 2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac montażowych, eksploatacyjnych lub konserwacyjnych sieci kablowych pozabudynkowych 3) dobiera środki ochrony indywidualnej przy podłączaniu urządzeń do sieci elektrycznej
Bezpieczeństwo pracy instalatora	30	0	3) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska - ew	1) rozpoznaje zagrożenia dla zdrowia lub życia człowieka podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych 2) rozpoznaje zagrożenia dla środowiska związane z pracą podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych 3) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć Efekty kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć Kryteria weryfikacji
				4) wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych 5) wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych 6) wymienia sposoby postępowania w przypadku zagrożenia zdrowia lub życia 7) wymienia zasady postępowania w przypadku zagrożenia pożarowego
Bezpieczeństwo pracy instalatora	30	0	4) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego - ek	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	60	0	1) posługuje się terminologią z dziedziny elektrotechniki i elektroniki - ep	1) wykorzystuje pojęcia z zakresu elektrotechniki i elektroniki 2) rozpoznaje wielkości fizyczne stosowane w elektrotechnice i elektronice 3) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych i elektronicznych na podstawie symbolu, opisu lub wyglądu
Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	60	0	2) stosuje prawa elektrotechniki w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych do obliczania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych - ek	1) oblicza wartości wielkości elektryczne wykorzystując prawa elektrotechniki 2) wyznacza schematy zastępcze obwodów prądu stałego lub zmiennego 3) oblicza wartości parametrów zastępczych w obwodzie elektrycznym i układzie elektronicznym 4) oblicza bilans mocy w obwodzie elektrycznym i układzie elektronicznym
Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	60	0	3) charakteryzuje wielkości i zjawiska fizyczne związane z przepływem prądu - ew	1) opisuje zjawiska zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym 2) rozróżnia wielkości fizyczne związane z przepływem prądu stałego 3) rozróżnia wielkości fizyczne związane z przepływem prądu przemiennego 4) podaje znaczenie techniczne symboli i jednostek miary wielkości fizycznych używanych do opisu zjawisk w obwodach elektrycznych 5) opisuje zjawiska związane z przepływem prądu stałego 6) opisuje zjawiska związane z przepływem prądu przemiennego 7) wymienia parametry przebiegu sinusoidalnego 8) wyznacza wartość średnią i wartość skuteczną przebiegu sinusoidalnego 9) opisuje zjawisko rezonansu napięć i prądów

Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć Efekty kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć Kryteria weryfikacji
Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	60	0	4) charakteryzuje czworniki - ew	1) wymienia funkcje i rodzaje czworników 2) dokonuje klasyfikacji czworników 3) wymienia metody łączenia czworników 4) wyznacza parametry i charakterystyki częstotliwościowe czworników 5) wyznacza parametry linii długiej
Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	60	0	6) określa parametry i właściwości mediów transmisyjnych sygnału telewizyjnego - ek	1) rozpoznaje media transmisyjne 2) wymienia parametry i właściwości kabli miedzianych 3) wymienia właściwości i cechy kabli światłowodowych 4) rozróżnia parametry sygnałów na podstawie opisu, przebiegów czasowych lub częstotliwościowych 5) klasyfikuje sygnały na podstawie opisu, przebiegów czasowych 6) opisuje sygnały transmisji przewodowej w zależności od rodzaju medium 7) opisuje sygnały transmisji bezprzewodowej do odbioru sygnału telewizji naziemnej i satelitarnej 8) rozróżnia cechy sygnałów używanych w radioliniach
Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	60	0	7) rozróżnia techniki i metody transmisji sygnału telewizyjnego - ek	1) opisuje modulacje analogowe 2) opisuje modulacje cyfrowe 3) opisuje parametry dla różnych modulacji 4) opisuje metody kompresji i kodowania sygnału telewizyjnego 5) opisuje techniki zwielokrotniania sygnału w sieciach kablowych, instalacjach telewizji naziemnej i satelitarnej
Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	60	0	8) charakteryzuje metody pomiarów parametrów sygnałów w torach transmisyjnych kablowych metalowych i światłowodowych oraz bezprzewodowych - ew	1) wymienia i opisuje metody pomiarów parametrów sygnału w torach przewodowych 2) wymienia i opisuje metody pomiarów parametrów sygnału w torach bezprzewodowych 3) rozpoznaje symbole graficzne przyrządów pomiarowych stosowane na schematach ideowych i montażowych układów transmisyjnych
Elektrotechnika i komunikacja elektroniczna w praktyce	0	30	5) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych - ek	1) rozróżnia przyrządy pomiarowe 2) dobiera narzędzia i przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych 3) wyznacza metodą pośrednią wielkości elektryczne w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych 4) wykonuje pomiary metodą bezpośrednią wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych
Elektrotechnika i komunikacja elektroniczna w praktyce	0	30	9) konfiguruje urządzenia odbiorcze - ew	1) wykonuje regulacje urządzeń odbiorczych sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej 2) wykonuje regulacje urządzeń nadawczych sieci kablowej 3) monitoruje pracę systemów sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej

Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć Efekty kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć Kryteria weryfikacji
Elektrotechnika i komunikacja elektroniczna w praktyce	0	30	10) wykonuje rysunki techniczne za pomocą specjalistycznego oprogramowania - ew	1) wykonuje rysunki techniczne zgodnie z zasadami i normami dotyczącymi rysunku technicznego 2) rozpoznaje oznaczenia graficzne elementów sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej 3) rozróżnia elementy rysunku technicznego 4) wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny lub wykonawczy w programie dedykowanym do instalacji telewizyjnej lub typu CAD (Computer Aided Design)
Elektrotechnika i komunikacja elektroniczna w praktyce	0	30	11) rozpoznaje i stosuje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych - ep	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) wyjaśnia, czym jest norma i wymienia cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
Urządzenia i sieci pozabudynkowe	90	0	1) rozpoznaje konfiguracje i topologie powszechnie stosowanych pozabudynkowych sieci publicznych - ew	1) rozpoznaje topologie sieci na podstawie schematu 2) wymienia cechy topologii sieci 3) wymienia parametry sieci światłowodowej pozabudynkowej 4) wymienia parametry sieci koncentrycznej pozabudynkowej 5) opisuje konfiguracje sieci
Urządzenia i sieci pozabudynkowe	90	0	2) rozróżnia rodzaje transmisji z podziałem czasowym i częstotliwościowym - ew	1) rozpoznaje rodzaje transmisji na podstawie opisu i parametrów 2) wymienia cechy transmisji z podziałem czasowym 3) rozróżnia metody transmisji w medium miedzianym koncentrycznym 4) rozróżnia metody transmisji w medium światłowodowym 5) wymienia cechy transmisji dwukierunkowej w światłowodzie 6) wymienia cechy metody zwielokrotniania 7) wymienia cechy transmisji z podziałem częstotliwościowym 8) wymienia różnice transmisji z podziałem czasowym i częstotliwościowym 9) wymienia cechy metod, takich jak: xWDM, TDM, FDM, OFDM
Urządzenia i sieci pozabudynkowe	90	0	3) wymienia cechy urządzeń i elementów dla mediów transmisyjnych - ew	1) wymienia parametry urządzeń i elementów sieci światłowodowych 2) wymienia parametry urządzeń i elementów sieci koncentrycznych 3) dobiera urządzenia i elementy w zależności od mediów transmisyjnych 4) rozpoznaje urządzenia sieci pozabudynkowych na podstawie opisu, wyglądu i parametrów 5) wymienia klasy szczelności urządzeń dla mediów transmisyjnych
Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych	0	120	3) wymienia cechy urządzeń i elementów dla mediów transmisyjnych - ew	3) dobiera urządzenia i elementy w zależności od mediów transmisyjnych 4) rozpoznaje urządzenia sieci pozabudynkowych na podstawie opisu, wyglądu i parametrów
Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych	0	120	4) montuje i uruchamia urządzenia i elementy dla różnych mediów transmisyjnych - ek	1) dobiera narzędzia do montażu urządzeń i elementów w zależności od medium transmisyjnego 2) montuje urządzenia i elementy dla medium transmisyjnego światłowodowego

Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć Efekty kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć Kryteria weryfikacji
				3) montuje urządzenia i elementy dla medium transmisyjnego koncentrycznego 4) sprawdza poprawność montażu urządzeń i elementów torów transmisyjnych 5) dobiera przewody i kable elektryczne do podłączenia urządzeń do instalacji elektrycznej 6) wykonuje prace związane z podłączeniem urządzeń do instalacji elektrycznej 7) uruchamia urządzenia i elementy sieci pozabudynkowych
Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych	0	120	5) montuje i uruchamia urządzenia zasilające i zabezpieczające do uruchomienia sieci pozabudynkowych - ek	1) wymienia parametry urządzeń zasilających i zabezpieczających 2) dobiera urządzenia zasilające i zabezpieczające 3) dobiera narzędzia do montażu urządzeń zasilających i zabezpieczających 4) montuje urządzenia zasilające i zabezpieczające 5) sprawdza poprawność montażu urządzeń i elementów zasilających i zabezpieczających 6) uruchamia układy zasilające instalacji pozabudynkowych
Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych	0	120	6) przeprowadza pomiary instalacji pozabudynkowych - ek	1) dobiera przyrządy do pomiaru w instalacji światłowodowej 2) wykonuje pomiary w instalacji światłowodowej 3) dobiera przyrządy do pomiaru wielkości fizycznych w instalacji koncentrycznej pozabudynkowej 4) wykonuje pomiary wielkości fizycznych w instalacji koncentrycznej pozabudynkowej 5) wykonuje pomiary instalacji zasilającej
Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych	0	120	7) ocenia jakość montażu na podstawie porównania wyników pomiarów instalacji z wartościami oczekiwanymi - ew	1) porównuje wyniki pomiarów z wartościami oczekiwanymi 2) wskazuje błędy montażu instalacji na podstawie wyników wykonanych pomiarów 3) wyciąga wnioski z uzyskanych pomiarów
Naprawa sieci pozabudynkowych	90	0	1) rozpoznaje rodzaje transmisji w kanale zwrotnym i dosyłowym - ew	1) wskazuje rodzaje transmisji w kanale dosyłowym 2) wskazuje rodzaje transmisji w kanale zwrotnym
Naprawa sieci pozabudynkowych	90	0	2) wyróżnia parametry łącza transmisji danych - ew	1) wymienia parametry łącza transmisji danych cyfrowych 2) wymienia parametry łącza transmisji analogowej 3) mierzy i ocenia zgodność parametrów łącza transmisji danych cyfrowych z wymaganiami 4) mierzy i ocenia zgodność parametrów łącza transmisji analogowej z wymaganiami
Naprawa sieci pozabudynkowych	90	0	4) rozróżnia usługi sieci kablowych - ew	1) dobiera urządzenia do usług sieci kablowej 2) konfiguruje urządzenia realizujące usługi sieci kablowej 3) sprawdza poprawność działania usługi sieci kablowych
Naprawa sieci pozabudynkowych	90	0	5) konfiguruje parametry urządzeń sieciowych - ek	1) ustawia parametry urządzeń sieciowych 2) porównuje zgodność parametrów urządzeń sieciowych z wartościami oczekiwanymi
Naprawa sieci pozabudynkowych	90	0	6) wykonuje pomiary testowe w celu skontrolowania poprawności działania sieci - ek	1) rozróżnia sposoby monitorowania pozabudynkowych sieci szerokopasmowych 4) porównuje wyniki pomiarów sieci pozabudynkowych z wartościami założonymi

Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć Efekty kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć Kryteria weryfikacji
Naprawa sieci pozabudynkowych	90	0	7) rozpoznaje uszkodzenia pozabudynkowych sieci szerokopasmowych - ek	1) rozpoznaje rodzaje uszkodzeń sieci pozabudynkowych 3) wypełnia dokumentację eksploatacyjną sieci pozabudynkowych
Naprawa sieci pozabudynkowych	90	0	8) planuje i wykonuje prace konserwacyjne oraz naprawę sieci pozabudynkowych - ew	1) rozróżnia czynności do wykonania w czasie konserwacji sieci pozabudynkowej 2) rozróżnia kolejność czynności przy dokonywaniu naprawy sieci pozabudynkowych
Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	0	150	2) wyróżnia parametry łącza transmisji danych - ew	3) mierzy i ocenia zgodność parametrów łącza transmisji danych cyfrowych z wymaganiami 4) mierzy i ocenia zgodność parametrów łącza transmisji analogowej z wymaganiami
Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	0	150	3) wykonuje pomiary parametrów transmisji - ek	1) dobiera metodę pomiaru parametrów transmisji w łączy światłowodowym 2) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów jakości transmisji w instalacji światłowodowej 3) dobiera metodę pomiaru parametrów transmisji w łączy koncentrycznym 4) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów jakości transmisji w instalacji koncentrycznej 5) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów sygnałów w transmisji analogowej 6) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów sygnałów w transmisji cyfrowej 7) wykonuje pomiary parametrów jakościowych transmisji analogowej 8) wykonuje pomiary parametrów jakościowych transmisji cyfrowej
Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	0	150	4) rozróżnia usługi sieci kablowych - ew	1) dobiera urządzenia do usług sieci kablowej 2) konfiguruje urządzenia realizujące usługi sieci kablowej 3) sprawdza poprawność działania usługi sieci kablowych
Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	0	150	5) konfiguruje parametry urządzeń sieciowych - ek	1) ustawia parametry urządzeń sieciowych 2) porównuje zgodność parametrów urządzeń sieciowych z wartościami oczekiwanymi 3) dobiera narzędzia do wykonania pomiarów parametrów urządzeń sieciowych 4) wykonuje pomiary kontrolne w celu ustawienia parametrów urządzeń sieciowych
Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	0	150	6) wykonuje pomiary testowe w celu skontrolowania poprawności działania sieci - ek	2) dobiera narzędzia pomiarowe w celu monitorowania sieci pozabudynkowych 3) wykonuje pomiary w celu monitorowania sieci pozabudynkowych 4) porównuje wyniki pomiarów sieci pozabudynkowych z wartościami założonymi
Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	0	150	7) rozpoznaje uszkodzenia pozabudynkowych sieci szerokopasmowych - ek	1) rozpoznaje rodzaje uszkodzeń sieci pozabudynkowych 2) lokalizuje uszkodzenia sieci pozabudynkowych 3) wypełnia dokumentację eksploatacyjną sieci pozabudynkowych
Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	0	150	8) planuje i wykonuje prace konserwacyjne oraz naprawę sieci pozabudynkowych - ew	3) wykonuje prace konserwacyjne według wskazanych założeń 4) naprawia uszkodzenia sieci pozabudynkowych
Język angielski zawodowy	30	0	1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych)	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć Efekty kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć Kryteria weryfikacji
			umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie - ek	b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta
Język angielski zawodowy	30	0	2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje) artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) - ek	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) układa informacje w określonym porządku
Język angielski zawodowy	30	0	3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) - ew	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi 2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) 3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko 4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze 5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji
Język angielski zawodowy	30	0	4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę 2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia 3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób 4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć Efekty kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć Kryteria weryfikacji
			a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym podczas rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych - ew	5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe 6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji
Język angielski zawodowy	30	0	5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych - ew	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) 2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym 3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym 4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
Język angielski zawodowy	30	0	6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne - ep	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa kluczowe i internacjonalizmy 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów, zgrupowanych w jednostkach efektów kształcenia:

- INF.06.6. Kompetencje personalne i społeczne,
- INF.06.7. Organizacja pracy małych zespołów.

Uwaga: Organizator kursu może podwyższyć poziom kształcenia Języka obcego zawodowego w zależności od kompetencji słuchaczy.

2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych może być realizowany w formie:

- stacjonarnej – 2 semestry (2 x 300 godz. = 600 godzin) – zajęcia odbywają się 3 lub 4 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie,
- zaocznej – 2 semestry (65% z 600 godzin = 390 godzin) – zajęcia odbywają się co 2 tygodnie przez 2 dni po 10 godzin dziennie, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni po 10 godzin dziennie.

Na potrzeby projektu przyjęto 100% liczby godzin wynikającej z podstawy programowej.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru.

Efekty kształcenia mogą być realizowane w formie stacjonarnej, hybrydowej oraz zdalnej.

Kurs musi się zakończyć co najmniej 6 tygodni przed planowanym terminem egzaminu zawodowego z kwalifikacji INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych.

Tabela 4. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Nazwa zajęć	Liczba zajęć	Uwagi o realizacji
Bezpieczeństwo pracy instalatora	30	Kształcenie teoretyczne
Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej	60	Kształcenie teoretyczne
Urządzenia i sieci pozabudynkowe	90	Kształcenie teoretyczne
Naprawa sieci pozabudynkowych	90	Kształcenie teoretyczne
Język angielski zawodowy	30	Kształcenie teoretyczne
Elektrotechnika i komunikacja elektroniczna w praktyce	30	Kształcenie praktyczne
Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych	120	Kształcenie praktyczne
Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce	150	Kształcenie praktyczne
Łączna liczba godzin zajęć	600	
Planowany termin praktyki zawodowej – w przypadku kwalifikacyjnego kursu zawodowego (jeżeli w podstawie programowej, w którym wyodrębniono daną kwalifikację przewidziano praktykę zawodową):		

- w trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego w wymiarze 140 godzin,
- praktyka zawodowa powinna się odbywać po zakończeniu przedmiotów teoretycznych,
- miejsca i formy odbywania praktyki zawodowej przedstawiono w programie nauczania Praktyki zawodowej.

Planowany termin egzaminu:

- egzamin zawodowy potwierdzający kwalifikację INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych odbywa się po zakończeniu KKZ (po II semestrze), jednak nie wcześniej niż 6 tygodni od zakończenia kursu,
- termin egzaminu zawodowego ogłaszany jest Komunikatem Dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej w sprawie harmonogramu przeprowadzania egzaminu zawodowego oraz egzaminu eksternistycznego zawodowego.

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów, zgrupowanych w jednostkach efektów kształcenia:

- INF.06.6. Kompetencje personalne i społeczne,
- INF.06.7. Organizacja pracy małych zespołów.

Uwaga: Organizator kursu może podwyższyć poziom kształcenia Języka obcego zawodowego w zależności od kompetencji słuchaczy.

3. Cele kształcenia KKZ

Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- montowania i uruchamiania pozabudynkowych sieci szerokopasmowych,
- utrzymania w ruchu, konserwowania i naprawy pozabudynkowych sieci szerokopasmowych,
- kierowania zespołem pracowników.

4. Programy poszczególnych zajęć

4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Bezpieczeństwo pracy instalatora (T) 30 godz.

4.1.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
- Poznanie zasad stosowania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
- Organizowanie stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii i przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Poznanie środków oraz zasad doboru i stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.
- Poznanie czynników szkodliwych i niebezpiecznych w pracy zawodowej i ich wpływu na organizm ludzki.

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych

- Zadbanie o bezpieczeństwo własne i niesienie pomocy poszkodowanym.
- Nabywanie umiejętności pracy w grupach i zespołach.
- Rozwijanie kompetencji personalnych i społecznych.

4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to (słuchacz/uczestnik potrafi):

- stosować pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią,
- korzystać z przepisów prawa określających wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- organizować pracę zapewniając wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy,
- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych,
- stosować wymagania dotyczące ergonomii pracy podczas wykonywania zadań zawodowych,
- stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych,
- stosować przepisy ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych,
- określić prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- określić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka na stanowisku pracy,
- określić skutki oddziaływania czynników fizycznych, chemicznych, biologicznych i psychofizycznych na organizm człowieka,
- udzielić pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
1. Ogólne zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	5	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić instytucje oraz służby działające w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – wymienić obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – określić zakres odpowiedzialności pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – rozpoznać zagrożenia dla zdrowia lub życia człowieka podczas wykonywania zadań zawodowych – rozpoznać zagrożenia dla środowiska związane z pracą podczas wykonywania zadań zawodowych – wymienić sposoby postępowania w przypadku zagrożenia zdrowia lub życia – stosować przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy – wskazać przykłady uprawnień instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy – wymienić obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – określić zakres odpowiedzialności pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – wymienić przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych
2. Ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska	6	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony środowiska – wymienić przepisy prawa wewnątrzzakładowego związane z ochroną środowiska – rozpoznać symbole związane z ochroną środowiska – stosować przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska – zorganizować wybrane stanowisko pracy umożliwiające wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z wymogami ochrony środowiska – rozróżnić dokumenty dotyczące ochrony środowiska – wymienić przepisy prawa wewnątrzzakładowego związane ochroną przeciwpożarową – rozpoznać symbole związane z ochroną przeciwpożarową – rozpoznać znaki zakazu, nakazu, ewakuacyjne, ochrony przeciwpożarowej, sygnały alarmowe – korzystać z numerów telefonów alarmowych – wymienia zasady postępowania w przypadku zagrożenia pożarowego – stosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej – rozróżnić środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania – wymienić przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych – ocenić stosowane w przedsiębiorstwie rozwiązania ograniczające lub eliminujące emisję zanieczyszczeń do środowiska – opisać zasady gospodarowania odpadami – omówić zagrożenia środowiska w zakresie zanieczyszczeń – wymienić przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania zadań zawodowych – przedstawić zastosowanie środków gaśniczych w konkretnych sytuacjach na stanowisku pracy – wykonać czynności zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej w przypadku zagrożenia pożarowego
3. Ergonomia i ochrona środowiska na stanowisku pracy	2	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić przepisy prawa wewnątrzzakładowego związane z ergonomią – rozpoznać symbole związane z ergonomią – określić ergonomiczne zasady organizacji stanowisk pracy – zorganizować wybrane stanowisko pracy umożliwiające wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z wymogami ergonomii – wymienić akty prawa związane z ergonomią podczas wykonywania zadań zawodowych – opisać specyfikę stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii przy poszczególnych zadaniach zawodowych – przewidywać wpływ wprowadzanych zmian na poszczególnych etapach wykonywania zadań zawodowych na poziom ergonomii pracy – omówić organizację stanowiska pracy
4. Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej	4	<ul style="list-style-type: none"> – zorganizować wybrane stanowisko pracy umożliwiające wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej – rozróżnić środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych – określić zasady doboru środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych – scharakteryzować funkcje odzieży ochronnej – dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac montażowych, eksploatacyjnych lub konserwacyjnych – dobrać środki ochrony indywidualnej przy podłączaniu urządzeń do sieci elektrycznej – ocenić prawidłowość doboru środków ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywanych zadań zawodowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
5. Czynniki i substancje niebezpieczne w pracy zawodowej	5	<ul style="list-style-type: none"> wymienić szkodliwe substancje chemiczne związane z pracą zawodową wymienić czynniki fizyczne, biologiczne, psychiczne i psychofizyczne oddziałujące na organizm ludzki podczas wykonywania zadań zawodowych wymienić czynniki niebezpieczne i uciążliwe na organizm człowieka podczas wykonywania zadań zawodowych wymienić oddziaływanie poszczególnych szkodliwych czynników fizycznych i chemicznych na organizm człowieka opisać symbole graficzne związane z zagrożeniami fizycznymi i chemicznymi określić skutki oddziaływania czynników fizycznych, chemicznych, biologicznych, psychicznych, psychofizycznych na organizm człowieka podczas wykonywania zadań zawodowych określić skutki oddziaływania czynników niebezpiecznych i uciążliwych na organizm człowieka podczas wykonywania zadań zawodowych opisać skutki oddziaływania różnych substancji chemicznych zaproponować postępowanie zmierzające do ograniczenia skutków oddziaływania substancji chemicznych i zjawisk fizycznych określić metody eliminacji niebezpiecznych źródeł i szkodliwych czynników występujących podczas wykonywania zadań zawodowych
6. Wpływ prądu elektrycznego na organizm człowieka	2	<ul style="list-style-type: none"> wymienić skutki oddziaływania prądu elektrycznego na człowieka opisać różnicę w prądzie stałym i przemiennym w oddziaływaniu na człowieka opisać symbole graficzne związane z zagrożeniami elektrycznymi opisać skutki oddziaływania prądu przemiennego na organizm człowieka w zależności od jego natężenia zaproponować rozwiązania pozwalające na ograniczenie skutków porażenia prądem elektrycznym
7. Ochrona zdrowia	6	<ul style="list-style-type: none"> scharakteryzować zasady przeprowadzenia ewakuacji pracowników w stanie zagrożenia opisać podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego zabezpieczyć siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku ułożyć poszkodowanego w pozycji bezpiecznej udzielić pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia wykonać resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji omówić zasady higieny w pracy zawodowej opisać zasady bezpiecznego wykonywania pracy zawodowej zorganizować przeprowadzenie ewakuacji pracowników w stanie zagrożenia ocenić sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego zaprezentować udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie zaprezentować udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar

4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

- metoda sytuacyjna,
- metoda inscenizacyjna,

- dyskusja dydaktyczna,
- metoda tekstu przewodniego,
- ćwiczenia przedmiotowe,
- metody kształcenia na odległość z wykorzystaniem: platform edukacyjnych, e-zasobów edukacyjnych, zajęć online.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w sali lekcyjnej: wyposażonej w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą multimedialną. Zajęcia edukacyjne zaleca się prowadzić w pracowni BHP wyposażonej w niezbędny sprzęt i środki dydaktyczne: zbiory przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, Polskie Normy dotyczące ergonomii i ochrony środowiska, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagrożeń dla zdrowia, występujących w pracy w branży teleinformatycznej oraz elektryczno-elektronicznej, filmy dydaktyczne dotyczące zagrożeń pożarowych oraz typowego sprzętu gaśniczego, odzież ochronna i sprzęt ochrony indywidualnej, wyposażenie do nauki udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej (fantom), zestawy ćwiczeń.

Dodatkowo do dyspozycji wskazane są tematyczne e-booki, animacje 2D/3D, atlasy interaktywne, plansze interaktywne, gry edukacyjne, filmy edukacyjne, symulatory, umożliwiające realizowanie treści w formie zdalnej, w zakresie:

- przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- zasad stosowania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- organizowanie stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii i przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- środków oraz zasad doboru i stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- czynników szkodliwych i niebezpiecznych w pracy zawodowej i ich wpływu na organizm ludzki,
- dbania o bezpieczeństwo własne i niesienie pomocy poszkodowanym.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy, np. praca w grupach. Zajęcia powinny być prowadzone w grupie nie przekraczającej 15 osób z wykorzystaniem pracy indywidualnej i grupowej uczących się (w zespołach do 3 osób).

W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb.

4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

Sprawdzanie osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika kursu realizowanego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość może odbywać się z wykorzystaniem: sprawdzonych portali edukacyjnych, serwerów ftp, zasobów chmurowych, zintegrowanych platform edukacyjnych, dziennika elektronicznego, komunikacji poprzez pocztę elektroniczną, mediów społecznościowych, komunikatorów, programów do telekonferencji przy zachowaniu bezpiecznych warunków korzystania z Internetu, testów online, zdalnych ćwiczeń, kart pracy online, programów symulacyjnych.

4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy elektrotechniki i komunikacji elektronicznej (T) 60 godz.

4.2.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie zjawisk fizycznych i podstawowych praw z zakresu elektrotechniki i elektroniki.
- Stosowanie praw elektrotechniki w obwodach elektrycznych prądu stałego.
- Stosowanie praw elektrotechniki w obwodach w obwodach elektrycznych prądu przemiennego.
- Poznanie rodzajów czwórników i ich znaczenia w transmisji sygnałów.
- Poznanie elementów elektronicznych.
- Poznanie układów elektronicznych.
- Poznanie przewodowych mediów transmisyjnych.
- Poznanie bezprzewodowych mediów transmisyjnych.
- Poznanie technik pomiarowych sygnałów transmisyjnych.
- Nabywanie umiejętności pracy w grupach i zespołach.
- Rozwijanie kompetencji personalnych i społecznych.

4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to (słuchacz/uczestnik potrafi):

- wymienić wielkości charakteryzujące pole elektryczne i magnetyczne,
- obliczyć parametry pola elektrycznego i magnetycznego,
- opisać zjawisko przepływu prądu w materiałach,
- scharakteryzować elementy obwodu elektrycznego,
- stosować prawa obwodów elektrycznych do obliczania jego parametrów,
- obliczyć rezystancję i pojemność zastępczą,
- łączyć źródła napięciowe,
- obliczyć obwody prądu stałego różnymi metodami,
- charakteryzować przebiegi przemienne,

- obliczyć parametry obwodów prądu przemiennego,
- charakteryzować czwórniki i filtry,
- wyznaczać parametry czwórników,
- wyznaczać parametry linii długiej,
- rozpoznać półprzewodnikowe elementy elektroniczne i optoelektroniczne
- wyjaśnić działanie elementów elektronicznych: diod, tranzystorów, elementów optoelektronicznych,
- rozpoznawać układy elektroniczne: wzmacniacze, generatory, zasilacze i układy kształtujące, przetworniki a/c i c/a,
- wyjaśniać działanie układów elektronicznych: wzmacniaczy, generatorów, zasilaczy i układów kształtujących, przetworników a/c i c/a,
- rozróżnić rodzaje i parametry mediów transmisji przewodowej i bezprzewodowej,
- rozróżnić techniki modulacji analogowych i cyfrowych,
- opisać metody kompresji i kodowania sygnału telewizyjnego,
- scharakteryzować techniki zwielokrotnienia sygnałów,
- scharakteryzować metody pomiarowe sygnałów w transmisji przewodowej i bezprzewodowej.

4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
1. Wielkości fizyczne i jednostki w elektrotechnice	1	<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się wielkościami i jednostkami stosowanymi w elektrotechnice – przeliczyć wielkości i jednostki stosowane w elektrotechnice
2. Prąd elektryczny w różnych środowiskach	1	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić właściwości elektryczne materiałów – wyjaśnić zjawisko przepływu prądu w różnych materiałach – charakteryzować właściwości elektryczne materiałów – opisać równaniem zjawisko przepływu prądu w różnych materiałach
3. Obwód elektryczny i jego elementy	1	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić i charakteryzować elementy obwodów elektrycznych – rozróżnić elementy obwodów elektrycznych (np. rezystory) na podstawie wyglądu, parametrów i opisu – wymienić źródła energii elektrycznej – opisać rzeczywiste i idealne źródło napięcia – wskazać elementy obwodów elektrycznych – charakteryzować elementy obwodów elektrycznych – scharakteryzować źródła energii elektrycznej – rozróżniać idealne i rzeczywiste źródło napięcia
4. Prawa obwodów elektrycznych	2	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić wielkości charakteryzujące elementy obwodu elektrycznego – definiować i określać zależności wynikające z praw obwodów elektrycznych – opisać równaniami wielkości charakteryzujące elementy obwodów elektrycznych – obliczyć parametry obwodu za pomocą praw obwodów elektrycznych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
5. Praca i moc prądu elektrycznego	1	<ul style="list-style-type: none"> – definiować pracę i moc prądu elektrycznego – obliczyć pracę i moc prądu elektrycznego – obliczyć bilans mocy w układzie elektrycznym i elektronicznym
6. Połączenie szeregowo i równoległe elementów	3	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić cechy charakterystyczne połączeń rezystorów – wymienić cechy charakterystyczne połączeń kondensatorów – wymienić cechy charakterystyczne połączeń źródeł napięcia – obliczyć rezystancję zastępczą – obliczyć pojemność zastępczą – obliczyć parametry źródeł napięcia
7. Pomiar i regulacja parametrów obwodu prądu stałego	2	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić metody pomiaru parametrów obwodu – scharakteryzować sposoby regulacji parametrów obwodu
8. Obwody rozgałęzione prądu stałego	3	<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzować metody obliczania obwodów prądu stałego – obliczyć obwody rozgałęzione różnymi metodami
9. Pole elektryczne i magnetyczne	2	<ul style="list-style-type: none"> – opisać zjawiska występujące w polu elektrycznym – opisać zjawiska występujące w polu magnetycznym – scharakteryzować wielkości opisujące pole elektryczne – scharakteryzować wielkości opisujące pole magnetyczne
10. Źródła napięcia przemiennego i parametry przebiegów przemiennych	1	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić źródła prądu przemiennego – wymienić parametry przebiegów przemiennych – rozróżnić rodzaje przebiegów przemiennych i charakteryzować parametry przebiegów przemiennych
11. Wykresy wektorowe i prawa w obwodach prądu sinusoidalnego	2	<ul style="list-style-type: none"> – zdefiniować prawa w obwodach prądu sinusoidalnego – opisać wykresy przemienne za pomocą wektorów
12. Elementy R, L, C w obwodach prądu przemiennego	3	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić cechy charakterystyczne elementów R, L, C w obwodzie prądu sinusoidalnego – wymienić parametry połączenia R, L, C szeregowego i równoległego – obliczyć parametry połączenia R, L, C szeregowego i równoległego – wykonać wykresy wektorowe dla połączeń R, L, C szeregowych i równoległych
13. Moc czynna, bierna i pozorna	1	<ul style="list-style-type: none"> – zdefiniować moc czynną bierną i pozorną – obliczyć moc czynną, bierną i pozorną
14. Obliczanie obwodów prądu przemiennego	4	<ul style="list-style-type: none"> – obliczyć parametry prostych obwodów prądu przemiennego – obliczyć parametry złożonych obwodów prądu przemiennego
15. Rezonans szeregowy i równoległy	2	<ul style="list-style-type: none"> – narysować układ rezonansu szeregowego – narysować układ rezonansu równoległego – określić właściwości rezonansu szeregowego – określić właściwości rezonansu równoległego – obliczyć parametry obwodu z rezonansowego szeregowego – obliczyć parametry obwodu z rezonansowego równoległego
16. Rodzaje i stany pracy czwórników	1	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić rodzaje i stany pracy czwórników – obliczyć parametry czwórników



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
17. Parametry czwórników	1	<ul style="list-style-type: none"> wymienić parametry czwórników wyznaczyć i obliczyć parametry czwórników
18. Łączenie czwórników	1	<ul style="list-style-type: none"> wymienić sposoby łączenia czwórników rozpoznać techniki łączenia czwórników na podstawie schematu określić zmianę parametrów podczas łączenia czwórników obliczyć parametry czwórników podczas łączenia różnymi metodami
19. Linia długa	1	<ul style="list-style-type: none"> wymienić cechy linii długiej wymienić parametry linii długiej obliczyć parametry linii długiej przy zadanych warunkach
20. Filtry	1	<ul style="list-style-type: none"> rozróżnić rodzaje filtrów RLC obliczyć parametry filtrów RLC
21. Miedziane media transmisyjne	1	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznać przewody i kable miedziane wymienić parametry kabli miedzianych wymienić właściwości i cechy kabli miedzianych zaproponować zastosowanie kabli miedzianych obliczyć parametry transmisyjne kabli miedzianych
22. Światłowody	2	<ul style="list-style-type: none"> opisać budowę światłowodu wymienić rodzaje włókien światłowodowych wymienić parametry światłowodów wymienić cechy kabli światłowodowych omówić przesyłanie sygnałów za pomocą światłowodów opisać działanie światłowodu obliczyć parametry charakteryzujące technikę światłowodową zaproponować zastosowanie włókien światłowodowych
23. Bezprzewodowe media transmisyjne	1	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznać standardy transmisji bezprzewodowych po parametrach transmisji dobrać rodzaj transmisji bezprzewodowej do potrzeb
24. Sygnały w mediach transmisyjnych	7	<ul style="list-style-type: none"> sklasyfikować sygnały na podstawie opisu i przebiegów czasowych wymienić parametry sygnałów transmisji przewodowej i bezprzewodowej rozpoznać rodzaje modulacji po parametrach i opisie rozróżnić parametry sygnałów na podstawie opisu, przebiegów czasowych lub częstotliwościowych opisać sygnały transmisji przewodowej w zależności od rodzaju medium opisać sygnały transmisji bezprzewodowej do odbioru sygnału telewizji naziemnej i satelitarnej dobrać rodzaj modulacji do konkretnych zastosowań rozróżnić cechy sygnałów używanych w radioliniach
25. Elementy półprzewodnikowe i optoelektroniczne	2	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznać półprzewodnikowe i optoelektroniczne elementy na podstawie symbolu, wyglądu i opisu wymienić parametry elementów półprzewodnikowych i optoelektronicznych zaproponować zastosowanie elementów półprzewodnikowych i optoelektronicznych interpretować charakterystyki prądowo – napięciowe elementów półprzewodnikowe i optoelektroniczne



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
26. Układy elektroniczne	2	<ul style="list-style-type: none"> – obliczyć parametry elementów półprzewodnikowych i optoelektronicznych – rozpoznać układy elektroniczne na podstawie symbolu, wyglądu i działania – rozpoznać układy elektroniczne na schemacie ideowym urządzenia – wymienić parametry układów elektronicznych – wskazać zastosowanie układów elektronicznych – interpretować charakterystyki prądowo – napięciowe układów elektronicznych – obliczyć parametry układów elektronicznych – narysować przebiegi napięć w różnych punktach układu elektronicznego
27. Modulacja analogowa i cyfrowa	2	<ul style="list-style-type: none"> – opisać rodzaje modulacji analogowych – opisać parametry różnych technik modulacji analogowych – rozpoznać rodzaje modulacji po parametrach i opisie – wskazać zastosowanie układów modulatorów analogowych – opisać rodzaje modulacji cyfrowych – opisać parametry różnych technik modulacji cyfrowych – rozpoznać układy modulatorów cyfrowych – wskazać zastosowanie układów modulatorów cyfrowych – dobrać modulatory do odpowiednich zastosowań
28. Transmisja sygnału telewizyjnego	4	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić metody kompresji i kodowania sygnału telewizyjnego – wymienić techniki zwielokrotnienia sygnałów w transmisji sygnału telewizyjnego – opisać metody kompresji i kodowania sygnału telewizyjnego – opisać techniki zwielokrotniania sygnału w sieciach kablowych, instalacjach telewizji naziemnej i satelitarnej
29. Pomiary sygnałów w torach przewodowych	3	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić parametry sygnałów w torach przewodowych – wymienić metody pomiarów parametrów sygnału w torach przewodowych – wymienić metody pomiarów parametrów sygnału w torach światłowodowych – rozpoznać symbole graficzne przyrządów pomiarowych stosowanych na schematach ideowych i montażowych układów transmisyjnych – opisać parametry sygnałów w torach przewodowych – opisać metody pomiarów parametrów sygnału w torach przewodowych – opisać metody pomiarów parametrów sygnału w torach światłowodowych
30. Pomiary sygnałów w torach bezprzewodowych	2	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić parametry sygnałów w torach bezprzewodowych – wymienić metody pomiarów parametrów sygnału w torach bezprzewodowych – opisać parametry sygnałów w torach bezprzewodowych – opisać metody pomiarów parametrów sygnału w torach bezprzewodowych

4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

- metoda projektu,

- metoda tekstu przewodniego,
- symulacje,
- gry dydaktyczne,
- pokaz z objaśnieniem,
- pokaz z instruktażem,
- metody kształcenia na odległość z wykorzystaniem: platform edukacyjnych, e-zasobów edukacyjnych, zajęć online.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w sali lekcyjnej: wyposażonej w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu z oprogramowaniem do symulacji pracy obwodów elektrycznych i elektronicznych oraz technik transmisyjnych przewodowych, światłowodowych i bezprzewodowych, z drukarką i ze skanerem oraz z projekтором multimedialnym lub tablicą multimedialną. W sali lekcyjnej powinny znajdować się zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, komputerowe programy demonstracyjne i symulacyjne, czasopisma branżowe, katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy i prezentacje multimedialne.

Dodatkowo do dyspozycji wskazane są tematyczne e-booki, animacje 2D/3D, atlasy interaktywne, plansze interaktywne, gry edukacyjne, filmy edukacyjne, symulatory, wirtualne laboratoria umożliwiające realizowanie treści w formie zdalnej, w zakresie:

- wykorzystania podstaw fizycznych elektrotechniki i elektroniki w wyznaczaniu parametrów elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego i przemiennego,
- poznania parametrów, budowy i zastosowania czwórników i filtrów,
- poznania parametrów i zastosowania poszczególnych elementów półprzewodnikowych,
- poznania budowy, parametrów i działania układów elektronicznych (m.in.: generatorów, wzmacniaczy, zasilaczy, modulatorów, demodulatorów, innych układów analogowych),
- stosowania systemów liczbowych,
- działania cyfrowych układów kombinacyjnych i sekwencyjnych,
- poznania technik modulacji sygnałów,
- poznania przewodowych i bezprzewodowych mediów transmisyjnych,
- poznania technik pomiarowych sygnałów transmisyjnych w torach przewodowych i bezprzewodowych.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy np. praca w grupach po 2-3 słuchaczy. W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb.

4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

Sprawdzanie osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika kursu realizowanego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość może odbywać się z wykorzystaniem: sprawdzonych portali edukacyjnych, serwerów ftp, zasobów chmurowych, zintegrowanych platform edukacyjnych, dziennika elektronicznego, komunikacji poprzez pocztę elektroniczną, mediów społecznościowych, komunikatorów, programów do telekonferencji przy zachowaniu bezpiecznych warunków korzystania z Internetu, testów online, zdalnych ćwiczeń, kart pracy online, programów symulacyjnych.

4.3. Program nauczania dla przedmiotu: Elektrotechnika i komunikacja elektroniczna w praktyce (P) 30 godz.

4.3.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Korzystanie z przyrządów pomiarowych.
- Montowanie układów pomiarowych.
- Dobieranie metod i przyrządów do pomiarów wielkości elektrycznych i elektronicznych.
- Wykonywanie pomiarów wielkości elektrycznych i elektronicznych w obwodach elektrycznych i elektronicznych.
- Interpretowanie uzyskanych wyników pomiarów.
- Konfigurowanie urządzeń odbiorczych i nadawczych sygnału telewizyjnego.
- Wykonywanie rysunku technicznego.
- Tworzenie dokumentacji z dokonanych pomiarów.
- Korzystanie z norm krajowych, europejskich i międzynarodowych.
- Nabywanie umiejętności pracy w grupach i zespołach.
- Rozwijanie kompetencji personalnych i społecznych.

4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to (słuchacz/uczestnik potrafi):

- wymienić przyrządy pomiarowe do pomiarów wielkości elektrycznych i elektronicznych,
- dobrać przyrządy pomiarowe do określonych pomiarów,
- posługiwać się przyrządami pomiarowymi,
- narysować schematy pomiarowe,



- zaplanować kolejność montażu układu pomiarowego,
- zmontować układy pomiarowe zgodnie ze schematem,
- odczytywać mierzone parametry z przyrządów pomiarowych,
- zinterpretować wyniki pomiarów,
- sporządzić charakterystyki mierzonych elementów,
- wykonać regulacje urządzeń odbiorczych,
- monitorować pracę systemów i instalacji telewizyjnych,
- wykonać rysunek techniczny instalacji telewizyjnej,
- korzystać z oprogramowania typu CAD w celu wykonywania rysunku technicznego i tworzenia dokumentacji,
- wyszukiwać normy,
- stosować normy.

4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
1. Klasyfikacja przyrządów pomiarowych	1	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić podstawowe przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości elektrycznych, parametrów elementów elektronicznych i parametrów sygnałów transmisyjnych – rozpoznać podstawowe przyrządy pomiarowe – wskazać przeznaczenie przyrządów pomiarowych – włączyć w obwód przyrząd pomiarowy – dobrać przyrządy pomiarowe do pomiarów określonych parametrów – dokonać nastaw zakresów pomiarowych przyrządów pomiarowych
2. Błędy pomiarowe	1	<ul style="list-style-type: none"> – sklasyfikować błędy pomiarowe – wskazać przyczyny błędów pomiarowych mierników analogowych – wskazać przyczyny błędów pomiarowych mierników cyfrowych – obliczyć błędy pomiarowe – zaproponować sposoby zniwelowania błędów pomiarowych podczas wykonywania pomiarów
3. Pomiary prądu, napięcia i mocy w obwodach prądu stałego	2	<ul style="list-style-type: none"> – wskazać odpowiednią metodę pomiarową – dobrać przyrządy pomiarowe – zmontować układ pomiarowy – nastawić zakresy pomiarowe i dokonać regulacji przyrządu – wykonać pomiary – odczytać i zapisać wyniki pomiarów – przedstawić graficznie wyniki pomiarów (opcjonalnie) – zinterpretować wyniki pomiarów – obliczyć błąd pomiarowy



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
4. Pomiary rezystancji, pojemności, indukcyjności	2	<ul style="list-style-type: none"> – obliczyć pozostałe parametry wielkości elektrycznych i elektronicznych na podstawie wyników pomiarów – wskazać odpowiednią metodę pomiarową – dobrać przyrządy pomiarowe – zmontować układ pomiarowy – nastawić zakresy pomiarowe i dokonać regulacji przyrządu – wykonać pomiary – odczytać i zapisać wyniki pomiarów – przedstawić graficznie wyniki pomiarów (opcjonalnie) – zinterpretować wyniki pomiarów – obliczyć błąd pomiarowy – obliczyć pozostałe parametry wielkości elektrycznych i elektronicznych na podstawie wyników pomiarów
5. Pomiary parametrów napięcia zmiennego	2	<ul style="list-style-type: none"> – wskazać odpowiednią metodę pomiarową – dobrać przyrządy pomiarowe – zmontować układ pomiarowy – nastawić zakresy pomiarowe i dokonać regulacji przyrządu – wykonać pomiary – odczytać i zapisać wyniki pomiarów – przedstawić graficznie wyniki pomiarów (opcjonalnie) – zinterpretować wyniki pomiarów – obliczyć błąd pomiarowy – obliczyć pozostałe parametry wielkości elektrycznych i elektronicznych na podstawie wyników pomiarów
6. Pomiary obwodów RLC i obwodów rezonansowych	2	<ul style="list-style-type: none"> – wskazać odpowiednią metodę pomiarową – dobrać przyrządy pomiarowe – zmontować układ pomiarowy – nastawić zakresy pomiarowe i dokonać regulacji przyrządu – wykonać pomiary – odczytać i zapisać wyniki pomiarów – przedstawić graficznie wyniki pomiarów (opcjonalnie) – zinterpretować wyniki pomiarów – obliczyć błąd pomiarowy – obliczyć pozostałe parametry wielkości elektrycznych i elektronicznych na podstawie wyników pomiarów
7. Badanie półprzewodnikowych elementów elektronicznych i optoelektronicznych	2	<ul style="list-style-type: none"> – wskazać odpowiednią metodę pomiarową – dobrać przyrządy pomiarowe – zmontować układ pomiarowy – nastawić zakresy pomiarowe i dokonać regulacji przyrządu – wykonać pomiary – odczytać i zapisać wyniki pomiarów – przedstawić graficznie wyniki pomiarów (opcjonalnie) – zinterpretować wyniki pomiarów

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – obliczyć błąd pomiarowy – obliczyć pozostałe parametry wielkości elektrycznych i elektronicznych na podstawie wyników pomiarów
8. Badanie układów elektronicznych	2	<ul style="list-style-type: none"> – wskazać odpowiednią metodę pomiarową – dobrać przyrządy pomiarowe – zmontować układ pomiarowy – nastawić zakresy pomiarowe i dokonać regulacji przyrządu – wykonać pomiary – odczytać i zapisać wyniki pomiarów – przedstawić graficznie wyniki pomiarów (opcjonalnie) – zinterpretować wyniki pomiarów – obliczyć błąd pomiarowy – obliczyć pozostałe parametry wielkości elektrycznych i elektronicznych na podstawie wyników pomiarów
9. Badanie urządzeń odbiorczych i nadawczych sieci kablowej	3	<ul style="list-style-type: none"> – wskazać odpowiednią metodę pomiarową – dobrać przyrządy pomiarowe – zmontować układ pomiarowy – nastawić zakresy pomiarowe i dokonać regulacji przyrządu – wykonać regulacje urządzeń odbiorczych – monitorować pracę systemów sieci kablowej – wykonać pomiary – odczytać i zapisać wyniki pomiarów – przedstawić graficznie wyniki pomiarów (opcjonalnie) – zinterpretować wyniki pomiarów – obliczyć błąd pomiarowy – obliczyć pozostałe parametry wielkości elektrycznych i elektronicznych na podstawie wyników pomiarów – wykonać regulacje urządzeń nadawczych sieci kablowej
10. Badanie urządzeń odbiorczych instalacji telewizji satelitarnej	2	<ul style="list-style-type: none"> – wskazać odpowiednią metodę pomiarową – dobrać przyrządy pomiarowe – zmontować układ pomiarowy – nastawić zakresy pomiarowe i dokonać regulacji przyrządu – wykonać regulacje urządzeń odbiorczych – monitorować pracę instalacji telewizji satelitarnej – wykonać pomiary – odczytać i zapisać wyniki pomiarów – przedstawić graficznie wyniki pomiarów (opcjonalnie) – zinterpretować wyniki pomiarów – obliczyć błąd pomiarowy – obliczyć pozostałe parametry wielkości elektrycznych i elektronicznych na podstawie wyników pomiarów
11. Badanie urządzeń odbiorczych instalacji telewizji naziemnej	2	<ul style="list-style-type: none"> – wskazać odpowiednią metodę pomiarową – dobrać przyrządy pomiarowe

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – zmontować układ pomiarowy – nastawić zakresy pomiarowe i dokonać regulacji przyrządu – wykonać regulacje urządzeń odbiorczych – monitorować pracę instalacji telewizji naziemnej – wykonać pomiary – odczytać i zapisać wyniki pomiarów – przedstawić graficznie wyniki pomiarów (opcjonalnie) – zinterpretować wyniki pomiarów – obliczyć błąd pomiarowy – obliczyć pozostałe parametry wielkości elektrycznych i elektronicznych na podstawie wyników pomiarów
12. Wykonywanie rysunku technicznego	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać widoki i przekroje – omówić zasady wymiarowania rysunków – rozpoznać połączenia na rysunkach – rozpoznać rysunki złożeniowe, wykonawcze i schematy – rozpoznać symbole stosowane w rysunkach – wymienić zasady tworzenia schematów elektrycznych – rozpoznać symbole charakterystyczne dla rysunku elektrycznego – rozpoznać schematy ideowe urządzeń elektrycznych i elektronicznych – rozpoznać schematy montażowe urządzeń elektrycznych i elektronicznych – wykonać przekrój przedmiotu – wykonać wymiarowanie elementu na rysunku – wykonać połączenia rozłączne i nierozłączne na rysunku – wykonać rysunki i szkice zgodnie z normami – odczytać znaczenie symboli stosowanych na rysunkach – sporządzić schematy elektryczne – stosować symbole stosowane w rysunku elektrycznym – sporządzić schematy ideowe urządzeń elektrycznych i elektronicznych – sporządzić schematy montażowe urządzeń elektrycznych i elektronicznych
13. Komputerowe wspomaganie projektowania	3	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić rodzaje oprogramowania do sporządzania dokumentacji – omówić zasady korzystania z programów do tworzenia dokumentacji – rysować proste elementy z wykorzystaniem programu do wspomagania projektowania – symulować proste układy w programach symulacyjnych – sporządzać dokumentację techniczną – uruchomić oprogramowanie do sporządzania dokumentacji – skorzystać z oprogramowania do tworzenia dokumentacji – sporządzić rysunki z wykorzystaniem programu do wspomagania projektowania – symulować złożone układy w programach symulacyjnych – drukować dokumentację techniczną
14. Normy i ich znaczenie	1	<ul style="list-style-type: none"> – zdefiniować pojęcie normy



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać normy krajowe, europejskie i międzynarodowe po oznaczeniach – wymienić cechy normy – wymienić cele normalizacji krajowej
15. Stosowanie norm	1	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać dokumenty zawierające normy – wymienić procedury oceny zgodności – posługiwać się normami – korzystać z procedur oceny zgodności

4.3.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

- pokaz z objaśnieniem,
- pokaz z instruktażem,
- ćwiczenia laboratoryjne,
- metoda tekstu przewodniego,
- metoda projektów,
- metody kształcenia na odległość z wykorzystaniem: platform edukacyjnych, e-zasobów edukacyjnych, zajęć online.

Obudowa dydaktyczna

Pracownia pomiarów i rysunku technicznego powinna być wyposażona w stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy) zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny, zasilacze stabilizowane napięcia stałego, zadajniki stanów logicznych, generatory funkcyjne, autotransformatory, mierniki analogowe, multimetry cyfrowe, oscyloskopy cyfrowe, zestawy elementów elektrycznych, elektronicznych i optoelektronicznych, przewody i kable łączeniowe, trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów ich parametrów, transformatory jednofazowe, łączniki i wskaźniki.

W pracowni powinny znajdować się modele układów elektronicznych umożliwiające pomiary diod, tranzystorów, elementów optoelektronicznych, wzmacniaczy, generatorów oraz układów cyfrowych. Pracownia powinna być wyposażona w sprzęt pomiarowy: oscyloskopy, mierniki cyfrowe oraz sprzęt pomocniczy czyli zasilacze i generatory. W pracowni powinny znajdować się przepisy BHP dotyczące pracy z urządzeniami oraz instrukcje obsługi i konserwacji tych urządzeń. Niezbędne są również zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy i prezentacje multimedialne związane z treściami kształcenia, czasopisma branżowe, katalogi, normy ISO i PN.

Zajęcia edukacyjne z zakresu rysunku technicznego powinny być realizowane w pracowni wyposażonej w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem multimedialnym wyposażone w projektor multimedialny lub tablicą interaktywną, urządzenie wielofunkcyjne oraz pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej,
- stanowiska komputerowe dla słuchaczy (jedno stanowisko dla jednego słuchacza) z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem multimedialnym oraz z oprogramowaniem do komputerowego wspomagania projektowania,
- normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego, przykładowe rysunki wykonawcze dotyczące instalacji pozabudynkowych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej.

Dodatkowo do dyspozycji wskazane są tematyczne e-booki, animacje 2D/3D, atlasy interaktywne, plansze interaktywne, gry edukacyjne, filmy edukacyjne, symulatory, wirtualne laboratoria, programy ćwiczeniowe do projektowania przez dobieranie umożliwiające realizowanie treści w formie zdalnej, w zakresie:

- obsługi aparatury kontrolno-pomiarowej wielkości elektrycznych elementów i parametrów sygnałów elektrycznych i elektronicznych,
- wykonywania pomiarów parametrów elementów i obwodów elektrycznych prądu stałego i zmiennego,
- wykonywania pomiarów parametrów odwodów elektronicznych analogowych i cyfrowych,
- wykonywania pomiarów parametrów czwórników i filtrów,
- wykonywania pomiarów parametrów mediów i technik transmisyjnych przewodowych, światłowodowych i bezprzewodowych,
- wykonywania pomiarów parametrów przetworników A/C i C/A przetwarzających sygnały w dziedzinie czasu i częstotliwości,
- wykonywania pomiarów parametrów sygnałów w urządzeniach odbiorczych i nadawczych sieci kablowej,
- wykonywania pomiarów parametrów sygnałów w urządzeniach odbiorczych i nadawczych instalacji telewizji satelitarnej,
- wykonywania pomiarów parametrów sygnałów w urządzeniach odbiorczych i nadawczych telewizji naziemnej,
- zasad wykonywania rysunku technicznego i prezentacji danych,
- tworzenia dokumentacji z dokonanych pomiarów,
- korzystania z norm krajowych, europejskich i międzynarodowych.

Warunki realizacji

Zajęcia należy prowadzić najczęściej metodą ćwiczeń praktycznych oraz stosując metody aktywizujące słuchaczy. Z uwagi na bezpieczeństwo słuchaczy zajęcia powinny być prowadzone w grupach nie większych niż 16 osób (1 osoba przy jednym stanowisku komputerowym), a podczas wykonywania ćwiczeń słuchacze powinni pracować w grupach max. 2-osobowych.

W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb. W czasie prowadzenia zajęć w pracowni należy stosować zasadę iż nieudane ćwiczenie też może być wysoko ocenione pod warunkiem, iż słuchacz/uczestnik potrafi wyjaśnić przyczyny niepowodzenia oraz wskazać jak powinno ono przebiegać w prawidłowy sposób. Pozwoli to na indywidualizację prowadzonych działań przez słuchaczy oraz pokaże iż doświadczenie można zdobyć nie tylko poprzez udane doświadczenia.

W ramach współpracy z pracodawcami w zakresie działu programowego, zaleca się następujące miejsca realizacji praktycznej nauki zawodu: w zakładach świadczących usługi telekomunikacyjne, przedsiębiorstwach montujących, uruchamiających i konserwujących instalacje telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej, przedsiębiorstwach montujących, uruchamiających i utrzymujących w ruchu pozabudynkowe sieci szerokopasmowe, ośrodkach radiowych i telewizyjnych, regionalnych delegaturach Urzędu Komunikacji Elektronicznej, w firmach obsługujących światłowodowe sieci szkieletowe, w grupach medialno-komunikacyjnych, u telekomunikacyjnych operatorów kablowych, u operatorów telewizji kablowych, w firmach zajmujących się produkcją sprzętu wykorzystywanego przez sieci szerokopasmowe, innych podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie.

4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

Sprawdzanie osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika kursu realizowanego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość może odbywać się z wykorzystaniem: sprawdzonych portali edukacyjnych, serwerów ftp, zasobów chmurowych, zintegrowanych platform edukacyjnych, dziennika elektronicznego, komunikacji poprzez pocztę elektroniczną, mediów społecznościowych, komunikatorów, programów do telekonferencji przy zachowaniu bezpiecznych warunków korzystania z Internetu, testów online, zdalnych ćwiczeń, kart pracy online, programów symulacyjnych.

4.4. Program nauczania dla przedmiotu: Urządzenia i sieci pozabudynkowe (T) 90 godz.

4.4.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie budowy i parametrów torów przewodowych miedzianych, światłowodowych, radiowych.
- Poznanie zasady transmisji analogowej i cyfrowej.
- Poznanie analogowych systemów transmisyjnych dla kabli koncentrycznych, światłowodowych i torów radiowych.
- Poznanie budowy i topologii pozabudynkowych sieci publicznych.
- Poznanie parametrów konfiguracji sieci pozabudynkowych.
- Poznanie budowy, działania i parametrów urządzeń sieci pozabudynkowych.
- Nabywanie umiejętności pracy w grupach i zespołach.
- Rozwijanie kompetencji personalnych i społecznych.

4.4.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to (słuchacz/uczestnik potrafi):

- wyznaczyć parametry torów miedzianych, światłowodowych i radiowych,
- opisać zjawiska towarzyszące transmisji w torach miedzianych, światłowodowych i radiowych,
- opisać proces przebiegu modulacji analogowych i cyfrowych,
- wyznaczyć parametry sygnału zmodulowanego różnymi technikami modulacji analogowych i cyfrowych,
- zaproponować urządzenia modulujące sygnał analogowy i cyfrowy,
- wskazać zastosowania analogowej i cyfrowej modulacji sygnałów,
- rozpoznać rodzaje transmisji na podstawie opisu i parametrów,
- wymienić cechy transmisji z podziałem czasowym,
- rozróżnić metody transmisji w medium miedzianym koncentrycznym,
- rozróżnić metody transmisji w medium światłowodowym,
- wymienić cechy transmisji dwukierunkowej w światłowodzie,
- wymienić cechy metody zwielokrotniania,
- wymienić cechy transmisji z podziałem częstotliwościowym,
- wymienić różnice transmisji z podziałem czasowym i częstotliwościowym,
- wymienić cechy metod, takich jak: xWDM, TDM, FDM, OFDM,
- rozpoznać topologie sieci na podstawie schematu,
- wymienić cechy topologii sieci,
- wymienić parametry sieci światłowodowej pozabudynkowej,
- wymienić parametry sieci koncentrycznej pozabudynkowej,
- opisać konfigurację sieci,
- wymienić parametry urządzeń i elementów sieci światłowodowych,
- wymienić parametry urządzeń i elementów sieci koncentrycznych,
- dobrać urządzenia i elementy w zależności od mediów transmisyjnych,
- rozpoznać urządzenia sieci pozabudynkowych na podstawie opisu, wyglądu i parametrów,
- wymienić klasy szczelności urządzeń dla mediów transmisyjnych.



4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
1. Tory przewodowe miedziane	1	<ul style="list-style-type: none"> wymienić rodzaje torów miedzianych rozpoznać rodzaje torów miedzianych wymienić parametry jednostkowe, falowe, transmisyjne torów miedzianych opisać budowę torów miedzianych wyznaczyć parametry jednostkowe, falowe, transmisyjne torów miedzianych opisać zjawiska towarzyszące transmisji w torach miedzianych
2. Tory światłowodowe	2	<ul style="list-style-type: none"> wymienić rodzaje i standardy włókien światłowodowych rozpoznać rodzaje włókien światłowodowych na podstawie symboli wymienić parametry transmisyjne torów i kabli światłowodowych wymienić techniki łączenia włókien światłowodowych wymienić parametry złącz rozłącznych wymienić parametry źródeł światła stosowanych w technice światłowodowej wymienić parametry detektorów światła stosowanych w technice światłowodowej wymienić parametry wzmacniaczy stosowanych w technice światłowodowej opisać zjawiska towarzyszące transmisji w torach światłowodowych wyznaczyć parametry włókien światłowodowych rozróżnić złącza do łączenia światłowodów dobierać źródła światła stosowane w technice światłowodowej dobierać detektory stosowane w technice światłowodowej opisać parametry wzmacniaczy stosowanych w technice światłowodowej dobierać wzmacniacze stosowane w technice światłowodowej
3. Tory bezprzewodowe	2	<ul style="list-style-type: none"> wymienić rodzaje torów bezprzewodowych wymienić parametry transmisyjne torów radiowych i satelitarnych obliczyć parametry transmisyjne torów radiowych i satelitarnych wymienić parametry anten stosowanych w radiowych systemach teletransmisyjnych wymienić konstrukcje nośne wykorzystywane przy montażu urządzeń radiokomunikacyjnych do odbioru zbiorczego polaryzacyjnego lub zbiorczego przestrzennego rozróżnić anteny stosowane w transmisji naziemnej rozróżnić anteny stosowane w transmisji satelitarnej opisać budowę anten stosowanych w radiowych systemach teletransmisyjnych opisać parametry i charakterystyki anten stosowanych w radiowych systemach teletransmisyjnych rozróżnić rodzaje masztów stosowanych do montażu urządzeń radiokomunikacyjnych realizujących odbiór zbiorczy przestrzenny i polaryzacyjny opisać zjawiska towarzyszące transmisji w torach radiowych i satelitarnych
4. Zasady transmisji analogowej	5	<ul style="list-style-type: none"> wymienić rodzaje modulacji analogowych rozpoznać przebiegi czasowe sygnałów zmodulowanych AM, FM, PM wymienić parametry sygnałów zmodulowanych analogowo



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – wymienić cechy metody analogowego zwielokrotniania sygnałów – opisać proces przebiegu modulacji analogowych – wyznaczyć parametry sygnału zmodulowanego różnymi technikami modulacji analogowych – zaproponować urządzenia modulujące sygnał analogowy – wskazać zastosowania analogowej modulacji sygnałów
5. Przewodowe systemy analogowe	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać rodzaje analogowej transmisji przewodowej na podstawie opisu i parametrów – rozróżnić metody transmisji analogowej w medium miedzianym koncentrycznym – wymienić parametry transmisji analogowej w mediach miedzianych – wymienić zasady grupowania kanałów w torach miedzianych – wymienić parametry systemów nośnych w torach koncentrycznych – wymienić cechy transmisji z podziałem częstotliwościowym w torach koncentrycznych – obliczyć parametry transmisji analogowej w mediach miedzianych – wymienić cechy zwielokrotnienia FDM w torach koncentrycznych – opisać zasady tworzenia systemów o zwielokrotnieniu częstotliwościowym w torach koncentrycznych
6. Radiowe systemy analogowe	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać rodzaje transmisji radiowej na podstawie opisu i parametrów – rozróżnić metody transmisji bezprzewodowej – wymienić zasady grupowania kanałów w torach radiowych – wymienić parametry systemów nośnych w torach radiowych – wymienić parametry kanałów radiowych – wymienić cechy transmisji z podziałem częstotliwościowym w torach radiowych – wymienić cechy zwielokrotnienia FDM w torach radiowych – opisać zasady tworzenia systemów o zwielokrotnieniu częstotliwościowym w torach radiowych – wyznaczyć parametry kanałów radiowych
7. Zasady transmisji cyfrowej	5	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić rodzaje modulacji cyfrowych – rozpoznać przebiegi czasowe sygnałów zmodulowanych ASK, FSK, PSK i ich kolejnych generacji – wymienić właściwości modulacji PSK i QAM – wymienić parametry i obszary zastosowań modulacji PSK i QAM – wymienić parametry sygnałów zmodulowanych cyfrowo – wymienić cechy metody cyfrowego zwielokrotniania sygnałów – wymienić rodzaje cyfrowego zwielokrotnienia sygnałów – wymienić parametry cyfrowego zwielokrotnienia sygnałów – opisać proces przebiegu modulacji cyfrowych – wyznaczyć parametry sygnału zmodulowanego różnymi technikami modulacji cyfrowych – wskazać obszary zastosowań modulacji PSK i QAM – zaproponować urządzenia modulujące sygnał cyfrowy – wskazać zastosowania cyfrowej modulacji sygnałów – opisać zasadę czasowego zwielokrotnienia sygnałów TDM – wskazać zastosowanie technik zwielokrotniania w dziedzinie czasu
8. Przewodowe systemy cyfrowe	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać rodzaje cyfrowej transmisji przewodowej na podstawie opisu i parametrów

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić metody transmisji cyfrowej w medium miedzanym koncentrycznym – wymienić parametry transmisji cyfrowej w mediach miedzianych – rozróżnić zwielokrotnianie w dziedzinie czasu TDM – rozróżnić zwielokrotnianie w dziedzinie kodu CDM – wymienić różnice transmisji z podziałem czasowym i częstotliwościowym – wymienić cechy transmisji z podziałem czasowym w torach koncentrycznych – obliczyć parametry transmisji analogowej w mediach miedzianych – dokonać analizy parametrów łącza transmisji danych; – Wskazać obszary zastosowań modulacji PSK i QAM – wymienić cechy transmisji z podziałem czasowym
9. Światłowodowe systemy cyfrowe	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać rodzaje cyfrowej transmisji światłowodowej na podstawie opisu i parametrów – rozróżnić metody transmisji cyfrowej w torach światłowodowych – wymienić parametry transmisji cyfrowej w torach światłowodowych – scharakteryzować budowę i parametry systemów PDH w hierarchii europejskiej i amerykańskiej – scharakteryzować budowę i parametry systemów SDH i SONET – rozróżnić zwielokrotnianie w dziedzinie długości fali (xWDM – WDM, DWDM, CWDM, UWDM) – wymienić cechy transmisji z podziałem czasowym w torach światłowodowych – obliczyć parametry transmisji analogowej w torach światłowodowych – wymienić cechy transmisji dwukierunkowej w światłowodzie – wymienić cechy metod transmisyjnych xWDM, OFDM
10. Radiowe systemy cyfrowe	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać rodzaje transmisji cyfrowej na podstawie opisu i parametrów w torach radiowych – wymienić standardy transmisji bezprzewodowej – rozróżnić cyfrowe metody transmisji bezprzewodowej – wymienić parametry cyfrowych kanałów radiowych – omówić działanie cyfrowej linii radiowej – wymienić cechy transmisji z podziałem czasowym w torach radiowych – wymienić cechy zwielokrotnienia TDM w torach radiowych – opisać zasady tworzenia systemów o zwielokrotnieniu czasowym w torach radiowych – wyznaczyć parametry cyfrowych kanałów radiowych
11. Budowa pozabudynkowych sieci publicznych	8	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić parametry sieci optycznych: szerokopasmowych, selektywnych, przezroczystych, FITL, FTTB, FTTC, FTTH, FTTO, FTTD, FTTW, FDDI, PDH, SDH i CATV – wymienić parametry szerokopasmowej sieci optycznej – wymienić parametry optyczne sieci telewizji kablowej (CATV) – wymienić parametry sieci optycznej przezroczystej – wymienić parametry sieci telefonii mobilnej GSM i UMTS – wymienić parametry transmisji w kanale dosyłowym i kanale zwrotnym – rozróżnić zakresy częstotliwości i szerokości pasma kanału dosyłowego – rozróżnić zakresy częstotliwości i szerokości pasma kanału zwrotnego



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – opisać działanie sieci optycznych: szerokopasmowych, selektywnych, przezroczystych, FITL, FTTB, FTTC, FTTH, FTTO, FTTD, FTTW, FDDI, PDH, SDH i CATV – opisać działanie szerokopasmowej sieci optycznej – opisać działanie optycznych sieci telewizji kablowej (CATV) – opisać działanie sieci optycznej przezroczystej – opisać działanie sieci telefonii mobilnej (GSM i UMTS). – wskazać zastosowanie, oferowane usługi i właściwości transmisyjne sieci z komutacją kanałów – wskazać zastosowanie, oferowane usługi i właściwości transmisyjne sieci z komutacją komórek
12. Topologie sieci publicznych	6	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać topologie sieci na podstawie schematu – rozpoznać topologie sieci optycznych: szerokopasmowych, selektywnych, przezroczystych, FITL, FTTB, FTTC, FTTH, FTTO, FTTD, FTTW, FDDI, PDH, SDH i CATV na podstawie parametrów sieci – rozpoznać topologie sieci telefonii mobilnej GSM i UMTS – rozpoznać topologie łańcuchową sieci optycznej – rozpoznać topologie topologię pierścienia sieci optycznej – wymienić cechy topologii sieci – wymienić cechy topologii sieci optycznych: szerokopasmowych, selektywnych, przezroczystych, FITL, FTTB, FTTC, FTTH, FTTO, FTTD, FTTW, FDDI, PDH, SDH i CATV – wymienić cechy topologii sieci telefonii mobilnej GSM i UMTS – wymienić cechy topologii łańcuchową sieci optycznej – wymienić cechy topologii topologię pierścienia sieci optycznej
13. Konfiguracja sieci pozabudynkowych	7	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić parametry sieci światłowodowej pozabudynkowej – wymienić parametry sieci koncentrycznej pozabudynkowej – rozpoznać konfigurację łańcuchową sieci optycznej – rozpoznać konfigurację pierścienia sieci optycznej – opisać konfigurację sieci światłowodowej pozabudynkowej – opisać konfigurację sieci koncentrycznej pozabudynkowej – opisać konfigurację łańcuchową sieci optycznej – opisać konfigurację pierścienia sieci optycznej
14. Urządzenia sieci kablowych koncentrycznych	8	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić elementy wchodzące w skład koncentrycznych sieci kablowych – wymienić urządzenia wchodzące w skład koncentrycznych sieci kablowych – wymienić parametry urządzeń i elementów sieci koncentrycznych – rozpoznać urządzenia koncentrycznych kablowych sieci pozabudynkowych na podstawie opisu, wyglądu i parametrów – opisać działanie poszczególnych elementów i urządzeń wchodzących w skład kablowych sieci koncentrycznych – dobrać elementy do budowy kablowych sieci koncentrycznych – dobrać urządzenia do budowy kablowych sieci koncentrycznych – wymienić klasy szczelności urządzeń dla kablowych sieci koncentrycznych
15. Urządzenia sieci światłowodowych	11	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić elementy wchodzące w skład sieci światłowodowych – wymienić urządzenia wchodzące w skład sieci światłowodowych – wymienić parametry urządzeń i elementów sieci światłowodowych

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać urządzenia światłowodowych sieci pozabudynkowych na podstawie opisu, wyglądu i parametrów – opisać działanie poszczególnych elementów i urządzeń wchodzących w skład sieci światłowodowych – dobrać elementy do budowy sieci światłowodowych – dobrać urządzenia do budowy sieci światłowodowych – wymienić klasy szczelności urządzeń dla sieci światłowodowych
16. Urządzenia sieci bezprzewodowych	10	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić elementy wchodzące w skład sieci bezprzewodowych – wymienić urządzenia wchodzące w skład sieci bezprzewodowych wymienić parametry urządzeń i elementów sieci bezprzewodowych – rozpoznać urządzenia bezprzewodowych sieci pozabudynkowych na podstawie opisu, wyglądu i parametrów – opisać działanie poszczególnych elementów i urządzeń wchodzących w skład sieci bezprzewodowych – dobrać elementy do budowy sieci bezprzewodowych – dobrać urządzenia do budowy sieci bezprzewodowych – wymienić klasy szczelności urządzeń dla sieci bezprzewodowych

4.4.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

- metoda projektu,
- metoda tekstu przewodniego,
- symulacje,
- gry dydaktyczne,
- pokaz z objaśnieniem,
- pokaz z instruktażem,
- metody kształcenia na odległość z wykorzystaniem: platform edukacyjnych, e-zasobów edukacyjnych, zajęć online.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w sali lekcyjnej: wyposażonej w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu z oprogramowaniem umożliwiającym wizualizację budowy i obserwację pracy:

- torów i linii transmisyjnych przewodowych, światłowodowych i radiowych,
- systemów transmisji analogowej i cyfrowej,
- topologii sieci publicznych,
- elementów i urządzeń sieci pozabudynkowych przewodowych, światłowodowych i radiowych,
- instalacji elektrycznych wraz z zabezpieczeniami zasilającymi urządzenia sieci pozabudynkowych,

– urządzeń zasilających i zabezpieczających sieci pozabudynkowe z drukarką i ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą multimedialną.

W sali lekcyjnej powinny znajdować się: zestawy instrukcji montażu i uruchamiania instalacji pozabudynkowych, dokumentacja techniczna obejmująca schematy instalacji i urządzeń instalacji pozabudynkowych, zasady eksploatacji urządzeń sieci pozabudynkowych, zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, komputerowe programy demonstracyjne i symulacyjne, czasopisma branżowe, katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy i prezentacje multimedialne.

Wskazane jest wyposażenie sali lekcyjnej w:

- urządzenia instalacji telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej: urządzenia pracujące w zakresie częstotliwości radiowych, telewizyjnych i satelitarnych oraz kanału zwrotnego w sieciach kablowych: antenę pasywną, antenę aktywną, stację czołową, nadajniki i odbiorniki optyczne, wzmacniacze, zasilacze, filtry pasmowe, multiswitche, modulatory analogowe i cyfrowe, tłumiki, rozgałęźniki aktywne i pasywne, gniazda abonenckie, mierniki sygnału telewizji naziemnej, satelitarnej i kablowej, urządzenia odbiorcze abonenckie, odbiornik telewizyjny, komputer, modemy kablowe, kable i złącza.
- stanowisko do łączenia światłowodów wyposażone w spawarkę światłowodową wraz z osprzętem (mufy światłowodowe, przełącznicę stacyjną światłowodową),
- stanowisko pomiarowe składające się z reflektometru optycznego, nadajnika optycznego, odbiornika optycznego, patchcordów, pigtaili, adapterów światłowodowych dla sieci jednomodowych i wielomodowych, przełącznice stacyjne, szafę serwerową z osprzętem, mufy światłowodowe z osprzętem, kable światłowodowe z elementami do wykonania połączeń,
- stację czołową operatora kablowego w celu nadawania sygnału do stanowisk dla słuchaczy wyposażoną w modulatory, nadajniki światłowodowe, urządzenie CMTS do komunikacji z modemami kablowymi.

Dodatkowo do dyspozycji wskazane są tematyczne e-booki, animacje 2D/3D, atlasy interaktywne, plansze interaktywne, gry edukacyjne, filmy edukacyjne, symulatory, wirtualne laboratoria, programy ćwiczeniowe do projektowania przez dobieranie umożliwiające realizowanie treści w formie zdalnej, w zakresie:

- poznania parametrów i właściwości torów przewodowych miedzianych, światłowodowych i bezprzewodowych,
- poznania zasad transmisji analogowej,
- poznania przewodowych i radiowych systemów analogowych,
- poznania zasad transmisji cyfrowej,
- poznania przewodowych, światłowodowych i radiowych systemów cyfrowych,
- poznania budowy pozabudynkowych sieci publicznych,
- poznania topologii sieci publicznych,
- sposobów konfigurowania sieci pozabudynkowych,
- poznania budowy i parametrów urządzeń sieci kablowych koncentrycznych, sieci światłowodowych i sieci bezprzewodowych.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy np. praca w grupach po 2-3 słuchaczy. W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb. W czasie prowadzenia zajęć w pracowni należy stosować zasadę iż nieudane ćwiczenie też może być wysoko ocenione pod warunkiem, iż słuchacz/uczestnik potrafi wyjaśnić przyczyny niepowodzenia oraz wskazać jak powinno ono przebiegać w prawidłowy sposób. Pozwoli to na indywidualizację prowadzonych działań przez słuchaczy oraz pokaże iż doświadczenie można zdobyć nie tylko poprzez udane doświadczenia.

4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

Sprawdzanie osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika kursu realizowanego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość może odbywać się z wykorzystaniem: sprawdzonych portali edukacyjnych, serwerów ftp, zasobów chmurowych, zintegrowanych platform edukacyjnych, dziennika elektronicznego, komunikacji poprzez pocztę elektroniczną, mediów społecznościowych, komunikatorów, programów do telekonferencji przy zachowaniu bezpiecznych warunków korzystania z Internetu, testów online, zdalnych ćwiczeń, kart pracy online, programów symulacyjnych.

4.5. Program nauczania dla przedmiotu: Montaż urządzeń i sieci pozabudynkowych (P) 120 godz.

4.5.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Nabycie umiejętności wykonywania montażu sieci pozabudynkowych.
- Nabycie umiejętności uruchamianie sieci pozabudynkowych.
- Nabycie umiejętności wykonywania montaż instalacji zasilających i zabezpieczających urządzenia sieci pozabudynkowych.
- Nabycie umiejętności wykonywania pomiarów instalacji sieci pozabudynkowych.
- Nabycie umiejętności wykonywania oceny jakości montażu sieci pozabudynkowych.
- Nabywanie umiejętności pracy w grupach i zespołach.
- Rozwijanie kompetencji personalnych i społecznych.

4.5.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to (słuchacz/uczestnik potrafi):

- wyznaczyć trasy kabli sygnałowych i elektrycznych w sieciach pozabudynkowych,

- przygotować kable i przewody do montażu sieci pozabudynkowej,
- dobrać urządzenia i elementy do montażu sieci pozabudynkowej zgodnie ze schematem i dokumentacją montażową,
- wykonać montaż urządzeń i elementów sieci pozabudynkowej,
- wykonać montaż związany z podłączeniem urządzeń sieci przewodowej do instalacji elektrycznej,
- sprawdzić poprawność montażu urządzeń i elementów sieci pozabudynkowej z dokumentacją montażową,
- uruchomić urządzenia i elementy sieci pozabudynkowej,
- kontrolować pracę urządzeń i elementów uruchomionej sieci pozabudynkowej,
- dobrać przewody i kable elektryczne do zadanych parametrów zasilających urządzenia instalacji elektrycznej,
- obliczyć parametry instalacji elektrycznych,
- wykonać prace związane z podłączeniem urządzeń i elementów do instalacji elektrycznej,
- dobrać zabezpieczenia instalacji w zależności od potrzeb,
- posługiwać się dokumentacją podczas doboru zabezpieczeń w instalacji elektrycznej,
- zastosować zabezpieczenia w instalacji elektrycznej,
- obliczyć parametry zasilaczy,
- dobrać układy zasilające w zależności od potrzeb,
- dobrać urządzenia zasilające i zabezpieczające,
- dokonać montażu urządzeń zasilających i zabezpieczających,
- dobrać narzędzia niezbędne do podłączenia zasilania urządzeń sieci pozabudynkowych,
- podłączyć elementy i urządzenia sieci pozabudynkowych do zasilania,
- uruchomić układy zasilające instalacji pozabudynkowych,
- sprawdzić poprawność parametrów zasilania urządzeń sieci pozabudynkowych,
- wykonać pomiary parametrów instalacji sieci pozabudynkowej,
- wykonać pomiary wielkości fizycznych w instalacji pozabudynkowej,
- wykonać pomiary instalacji zasilającej urządzenia sieci przewodowej,
- wskazać błędy montażu instalacji pozabudynkowej na podstawie wyników wykonanych pomiarów,
- wyciągnąć wnioski z uzyskanych pomiarów,
- zaproponować sposoby korekcji niepowodzeń podczas montażu i uruchamiania sieci przewodowej.



4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
1. Montaż sieci przewodowej	14	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić elementy pozabudynkowych sieci przewodowych – rozpoznać elementy i urządzenia sieci przewodowych na podstawie opisu, wyglądu i parametrów – rozpoznać rodzaje kabli sygnałowych stosowanych w sieciach przewodowych – dobrać przewody i kable elektryczne do podłączenia urządzeń do instalacji elektrycznej sieci przewodowych – wskazać umiejscowienie poszczególnych urządzeń transmisyjnych w sieci przewodowej na podstawie schematu i dokumentacji montażowej – rozpoznać narzędzia stosowane podczas montażu sieci przewodowych – dobrać narzędzia do montażu urządzeń i elementów w sieci przewodowej – wymienić zasady wyznaczania tras kabli sygnałowych w sieciach przewodowych – wymienić zasady montażu przewodów, elementów i urządzeń do wykonania sieci przewodowych – wyznaczyć trasy kabli sygnałowych i elektrycznych w pozabudynkowej sieci przewodowej – przygotować kable i przewody do montażu sieci przewodowej – dobrać urządzenia i elementy do montażu sieci przewodowej zgodnie ze schematem i dokumentacją montażową – wykonać montaż urządzeń i elementów przewodowej sieci pozabudynkowej – wykonać montaż związany z podłączeniem urządzeń sieci przewodowej do instalacji elektrycznej
2. Montaż sieci światłowodowej	14	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić elementy pozabudynkowych sieci światłowodowych – rozpoznać elementy i urządzenia sieci światłowodowej na podstawie opisu, wyglądu i parametrów – rozpoznać rodzaje kabli światłowodowych stosowanych w sieciach optycznych – dobrać przewody i kable elektryczne do podłączenia urządzeń do instalacji elektrycznej sieci światłowodowej – wskazać umiejscowienie poszczególnych urządzeń transmisyjnych w sieci światłowodowej na podstawie schematu i dokumentacji montażowej – rozpoznać narzędzia stosowane podczas montażu sieci światłowodowej – dobrać narzędzia do montażu urządzeń i elementów w sieci światłowodowej – wymienić zasady wyznaczania tras kabli sygnałowych w sieciach światłowodowych – wymienić zasady montażu przewodów, elementów i urządzeń do wykonania sieci światłowodowej – wyznaczyć trasy kabli światłowodowych i elektrycznych w pozabudynkowej sieci optycznej – przygotować kable i przewody do montażu sieci światłowodowej – dobrać urządzenia i elementy do montażu sieci światłowodowej zgodnie ze schematem i dokumentacją montażową – wykonać montaż urządzeń i elementów światłowodowej sieci pozabudynkowej – wykonać montaż związany z podłączeniem urządzeń sieci światłowodowej do instalacji elektrycznej
3. Montaż sieci radiowej	13	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić elementy pozabudynkowych sieci radiowych – rozpoznać elementy i urządzenia sieci radiowych na podstawie opisu, wyglądu i parametrów – rozpoznać rodzaje kabli sygnałowych stosowanych w sieciach radiowych – dobrać przewody i kable elektryczne do podłączenia urządzeń do instalacji elektrycznej sieci radiowej – wskazać umiejscowienie poszczególnych urządzeń transmisyjnych w sieci radiowej na podstawie schematu i dokumentacji montażowej – rozpoznać narzędzia stosowane podczas montażu sieci radiowej – dobrać narzędzia do montażu urządzeń i elementów w sieci radiowej



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zasady wyznaczania tras kabli sygnałowych w sieci radiowej – wymienić zasady montażu przewodów, elementów i urządzeń do wykonania sieci radiowej – wyznaczyć trasy kabli sygnałowych i elektrycznych w pozabudynkowej sieci radiowej – przygotować kable i przewody do montażu sieci radiowej – dobrać urządzenia i elementy do montażu sieci radiowej zgodnie ze schematem i dokumentacją montażową – wykonać montaż urządzeń i elementów radiowej sieci pozabudynkowej – wykonać montaż związany z podłączeniem urządzeń sieci radiowej do instalacji elektrycznej
4. Uruchomienie sieci przewodowej	3	<ul style="list-style-type: none"> – zlokalizować urządzenia sieci przewodowej na podstawie schematu, opisu, wyglądu i parametrów – wymienić narzędzia i przyrządy niezbędne do uruchomienia urządzeń sieci przewodowej – dobrać narzędzia i przyrządy do uruchomienia sieci przewodowej – wymienić czynności związane z uruchomieniem urządzeń pozabudynkowej sieci przewodowej – sprawdzić poprawność montażu urządzeń i elementów sieci przewodowej z dokumentacją montażową – uruchomić urządzenia i elementy przewodowej sieci pozabudynkowej – kontrolować pracę urządzeń i elementów uruchomionej sieci przewodowej
5. Uruchomienie sieci światłowodowej	3	<ul style="list-style-type: none"> – zlokalizować urządzenia sieci światłowodowej na podstawie schematu, opisu, wyglądu i parametrów – wymienić narzędzia i przyrządy niezbędne do uruchomienia urządzeń sieci światłowodowej – dobrać narzędzia i przyrządy do uruchomienia sieci światłowodowej – wymienić czynności związane z uruchomieniem urządzeń pozabudynkowej sieci światłowodowej – sprawdzić poprawność montażu urządzeń i elementów sieci światłowodowej z dokumentacją montażową – uruchomić urządzenia i elementy światłowodowej sieci pozabudynkowej – kontrolować pracę urządzeń i elementów uruchomionej sieci światłowodowej
6. Uruchomienie sieci radiowej	3	<ul style="list-style-type: none"> – zlokalizować urządzenia sieci radiowej na podstawie schematu, opisu, wyglądu i parametrów – wymienić narzędzia i przyrządy niezbędne do uruchomienia urządzeń sieci radiowej – dobrać narzędzia i przyrządy do uruchomienia sieci radiowej – wymienić czynności związane z uruchomieniem urządzeń pozabudynkowej sieci radiowej – sprawdzić poprawność montażu urządzeń i elementów sieci radiowej z dokumentacją montażową – uruchomić urządzenia i elementy radiowej sieci pozabudynkowej – kontrolować pracę urządzeń i elementów uruchomionej sieci radiowej
7. Dobór przewodów i zabezpieczeń w instalacjach elektrycznych	6	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić rodzaje przewodów i kabli elektrycznych – wymienić parametry przewodów elektrycznych – rozpoznać rodzaje przewodów i kabli elektrycznych – wymienić rodzaje instalacji elektrycznych jednofazowych – wymienić rodzaje zabezpieczeń instalacji elektrycznych różnego typu – rozpoznać elementy zabezpieczające instalacje elektryczne różnego typu – dobrać przewody i kable elektryczne do zadanych parametrów zasilających urządzenia instalacji elektrycznej – obliczyć parametry instalacji elektrycznych – rozpoznać instalacje elektryczne typu TN, TT, IT – wykonać prace związane z podłączeniem urządzeń i elementów do instalacji elektrycznej – dobrać zabezpieczenia instalacji w zależności od potrzeb

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się dokumentacją podczas doboru zabezpieczeń w instalacji elektrycznej, – zastosować zabezpieczenia w instalacji elektrycznej
8. Montaż urządzeń zasilających	12	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić elementy prostownicze – wymienić układy różnego typu zasilaczy – rozpoznać zasilacze sieciowe i awaryjne na podstawie wyglądu, schematów, opisu, parametrów – wymienić parametry urządzeń zasilających i zabezpieczających – dobrać narzędzia do montażu urządzeń zasilających i zabezpieczających – narysować schematy funkcjonalne różnych typów zasilaczy – obliczyć parametry zasilaczy – dobrać układy zasilające w zależności od potrzeb – dobrać urządzenia zasilające i zabezpieczające – dokonać montażu urządzeń zasilających i zabezpieczających
9. Zasilanie urządzeń sieci pozabudynkowych	12	<ul style="list-style-type: none"> – wskazać wartości parametrów zasilających elementy i urządzenia sieci pozabudynkowych w zależności od medium transmisyjnego – wymienić narzędzia niezbędne do podłączenia zasilania urządzeń sieci pozabudynkowych – sprawdzić poprawność montażu urządzeń i elementów zasilających i zabezpieczających – dobrać narzędzia niezbędne do podłączenia zasilania urządzeń sieci pozabudynkowych – podłączyć elementy i urządzenia sieci pozabudynkowych do zasilania – uruchomić układy zasilające instalacji pozabudynkowych – sprawdzić poprawność parametrów zasilania urządzeń sieci pozabudynkowych
10. Pomiary instalacji sieci przewodowej	12	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić przyrządy pomiarowe do wykonywania pomiarów parametrów instalacji przewodowej – dobrać przyrządy do wykonania pomiarów parametrów pozabudynkowej instalacji przewodowej – dobrać przyrządy do pomiaru wielkości fizycznych w instalacji przewodowej pozabudynkowej – podłączyć przyrządy pomiarowe do sieci zgodnie ze schematem – nastawić niezbędne zakresy pomiarowe przyrządów pomiarowych – wykonać pomiary parametrów instalacji przewodowej sieci pozabudynkowej – wykonać pomiary wielkości fizycznych w instalacji przewodowej pozabudynkowej – wykonać pomiary instalacji zasilającej urządzenia sieci przewodowej
11. Pomiary instalacji sieci światłowodowej	11	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić przyrządy pomiarowe do wykonywania pomiarów parametrów instalacji światłowodowej – dobrać przyrządy do wykonania pomiarów parametrów pozabudynkowej instalacji światłowodowej – dobrać przyrządy do pomiaru wielkości fizycznych w instalacji światłowodowej pozabudynkowej – podłączyć przyrządy pomiarowe do sieci zgodnie ze schematem – nastawić niezbędne zakresy pomiarowe przyrządów pomiarowych – wykonać pomiary parametrów instalacji światłowodowej sieci pozabudynkowej – wykonać pomiary wielkości fizycznych w instalacji światłowodowej pozabudynkowej – wykonać pomiary instalacji zasilającej urządzenia sieci światłowodowej
12. Pomiary instalacji sieci radiowej	11	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić przyrządy pomiarowe do wykonywania pomiarów parametrów instalacji radiowej – dobrać przyrządy do wykonania pomiarów parametrów pozabudynkowej instalacji radiowej – dobrać przyrządy do pomiaru wielkości fizycznych w instalacji radiowej pozabudynkowej



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – podłączyć przyrządy pomiarowe do sieci zgodnie ze schematem – nastawić niezbędne zakresy pomiarowe przyrządów pomiarowych – wykonać pomiary parametrów instalacji radiowej sieci pozabudynkowej – wykonać pomiary wielkości fizycznych w instalacji radiowej pozabudynkowej – wykonać pomiary instalacji zasilającej urządzenia sieci radiowej
13. Ocena montażu sieci przewodowej	2	<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się dokumentacją techniczną montowanej i uruchamianej pozabudynkowej sieci przewodowej – porównać wyniki pomiarów z wartościami oczekiwanymi – wskazać błędy montażu instalacji przewodowej na podstawie wyników wykonanych pomiarów – wyciągnąć wnioski z uzyskanych pomiarów – zaproponować sposoby korekcy niepowodzeń podczas montażu i uruchamiania sieci przewodowej
14. Ocena montażu sieci światłowodowej	2	<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się dokumentacją techniczną montowanej i uruchamianej pozabudynkowej sieci światłowodowej – porównać wyniki pomiarów z wartościami oczekiwanymi – wskazać błędy montażu instalacji światłowodowej na podstawie wyników wykonanych pomiarów – wyciągnąć wnioski z uzyskanych pomiarów – zaproponować sposoby korekcy niepowodzeń podczas montażu i uruchamiania sieci światłowodowej
15. Ocena montażu sieci radiowej	2	<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się dokumentacją techniczną montowanej i uruchamianej pozabudynkowej sieci radiowej – porównać wyniki pomiarów z wartościami oczekiwanymi – wskazać błędy montażu instalacji radiowej na podstawie wyników wykonanych pomiarów – wyciągnąć wnioski z uzyskanych pomiarów – zaproponować sposoby korekcy niepowodzeń podczas montażu i uruchamiania sieci radiowej

4.5.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

- pokaz z objaśnieniem,
- pokaz z instruktażem,
- ćwiczenia laboratoryjne,
- metoda tekstu przewodniego,
- metoda projektów,
- metody kształcenia na odległość z wykorzystaniem: platform edukacyjnych, e-zasobów edukacyjnych, zajęć online.

Obudowa dydaktyczna

Pracownia montażu sieci pozabudynkowych powinna być wyposażona w:

- stanowiska laboratoryjne (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy) zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny, do obróbki światłowodów wraz z zestawem niezbędnych narzędzi,
- jedno stanowisko do łączenia światłowodów wyposażone w spawarkę światłowodową wraz z osprzętem (mufy światłowodowe, przełącznicę stacyjną światłowodową),
- jedno stanowisko pomiarowe składające się z reflektometru optycznego, nadajnika optycznego, odbiornika optycznego, patchcordów, pigtaili, adapterów światłowodowych dla sieci jednomodowych i wielomodowych, przełącznice stacyjne, szafę serwerową z osprzętem, mufy światłowodowe z osprzętem, kable światłowodowe z elementami do wykonania połączeń,
- jedną stację czołową operatora kablowego w celu nadawania sygnału do stanowisk dla słuchaczy wyposażoną w modulatory, nadajniki światłowodowe, urządzenie CMTS do komunikacji z modemami kablowymi. W pracowni powinny znajdować się przepisy BHP dotyczące pracy z urządzeniami oraz instrukcje obsługi i konserwacji tych urządzeń. Niezbędne są również zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy i prezentacje multimedialne związane z treściami kształcenia, czasopisma branżowe, katalogi, normy ISO i PN.

Dodatkowo do dyspozycji wskazane są tematyczne e-booki, animacje 2D/3D, atlasy interaktywne, plansze interaktywne, gry edukacyjne, filmy edukacyjne, symulatory, wirtualne laboratoria, programy ćwiczeniowe do projektowania przez dobieranie umożliwiające realizowanie treści w formie zdalnej, w zakresie:

- czynności wykonywanych podczas wyznaczania tras kabli sygnałowych i elektrycznych w sieci pozabudynkowej,
- czynności wykonywanych podczas przygotowania kabli i przewodów do montażu sieci pozabudynkowej,
- czynności wykonywanych podczas doboru urządzeń i elementów do montażu sieci pozabudynkowej zgodnie ze schematem i dokumentacją montażową,
- czynności wykonywanych podczas wykonywania montażu urządzeń i elementów sieci pozabudynkowej,
- czynności wykonywanych podczas wykonywania montażu związanego z podłączeniem urządzeń sieci pozabudynkowej do instalacji elektrycznej,
- czynności wykonywanych podczas sprawdzania poprawności montażu urządzeń i elementów sieci pozabudynkowej z dokumentacją montażową,
- czynności wykonywanych podczas uruchamiania urządzeń i elementów sieci pozabudynkowej,
- czynności wykonywanych podczas kontrolowania pracy urządzeń i elementów uruchomionej sieci pozabudynkowej

oraz przepisy BHP dotyczące pracy z urządzeniami oraz instrukcje obsługi i konserwacji tych urządzeń, zestawy instrukcji eksploatacji urządzeń elektronicznych i instalacji, dokumentacja techniczna obejmująca zasady eksploatacji urządzeń sieci pozabudynkowych przewodowych, światłowodowych i radiowych, zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, komputerowe programy demonstracyjne i symulacyjne, czasopisma branżowe, katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy i prezentacje multimedialne.

Warunki realizacji

Zajęcia należy prowadzić najczęściej metodą ćwiczeń praktycznych oraz stosując metody aktywizujące słuchaczy. Z uwagi na bezpieczeństwo słuchaczy zajęcia powinny być prowadzone w grupach nie większych niż 16 osób, a podczas wykonywania ćwiczeń słuchacze powinni pracować w grupach max. 2-osobowych.

W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb. W czasie prowadzenia zajęć w pracowni należy stosować zasadę iż nieudane ćwiczenie też może być wysoko ocenione pod warunkiem, iż słuchacz/uczestnik potrafi wyjaśnić przyczyny niepowodzenia oraz wskazać jak powinno ono przebiegać

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych

w prawidłowy sposób. Pozwoli to na indywidualizację prowadzonych działań przez słuchaczy oraz pokaże iż doświadczenie można zdobyć nie tylko poprzez udane doświadczenia.

W ramach współpracy z pracodawcami w zakresie działu programowego, zaleca się następujące miejsca realizacji praktycznej nauki zawodu: w zakładach świadczących usługi telekomunikacyjne, przedsiębiorstwach montujących, uruchamiających i konserwujących instalacje telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej, przedsiębiorstwach montujących, uruchamiających i utrzymujących w ruchu pozabudynkowe sieci szerokopasmowe, ośrodkach radiowych i telewizyjnych, regionalnych delegaturach Urzędu Komunikacji Elektronicznej, w firmach obsługujących światłowodowe sieci szkieletowe, w grupach medialno-komunikacyjnych, u telekomunikacyjnych operatorów kablowych, u operatorów telewizji kablowych, w firmach zajmujących się produkcją sprzętu wykorzystywanego przez sieci szerokopasmowe, innych podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie.

4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

Sprawdzanie osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika kursu realizowanego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość może odbywać się z wykorzystaniem: sprawdzonych portali edukacyjnych, serwerów ftp, zasobów chmurowych, zintegrowanych platform edukacyjnych, dziennika elektronicznego, komunikacji poprzez pocztę elektroniczną, mediów społecznościowych, komunikatorów, programów do telekonferencji przy zachowaniu bezpiecznych warunków korzystania z Internetu, testów online, zdalnych ćwiczeń, kart pracy online, programów symulacyjnych.

4.6. Program nauczania dla przedmiotu: Naprawa sieci pozabudynkowych (T) 90 godz.

4.6.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie parametrów łączy transmisji danych.
- Poznanie usług sieci kablowych.
- Poznanie czynności wykonywanych podczas konfiguracji urządzeń sieciowych.
- Poznanie zasad korzystania z dokumentacji technicznej i serwisowej urządzeń i sieci szerokopasmowych.
- Poznanie zasad przeprowadzania ceny poprawności działania urządzeń i sieci szerokopasmowych.
- Poznanie zasad lokalizowania uszkodzeń urządzeń i sieci szerokopasmowych.
- Poznanie zasad wykonywania napraw uszkodzeń w sieciach szerokopasmowych.
- Poznanie zasad przeprowadzania konserwacji sieci szerokopasmowych.
- Poznanie zasad dokumentowania napraw i czynności konserwacyjnych urządzeń i sieci szerokopasmowych.

- Nabywanie umiejętności pracy w grupach i zespołach.
- Rozwijanie kompetencji personalnych i społecznych.

4.6.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to (słuchacz/uczestnik potrafi):

- wskazać rodzaje transmisji w kanale dosyłowym i zwrotnym,
- wymienić parametry kanału dosyłowego i zwrotnego,
- opisać przyczyny powstawania zakłóceń w kanale dosyłowym i kanale zwrotnym,
- zaproponować sposoby niwelowania powstawania zakłóceń w kanale dosyłowym i kanale zwrotnym,
- wymienić czynności niezbędne podczas wykonywania pomiarów parametrów łącza transmisji analogowej i cyfrowej,
- ocenić zgodność parametrów łącza transmisji analogowej i cyfrowej z wymaganiami,
- opisać czynności wynikające z konfigurowania urządzeń realizujących usługi sieci kablowej,
- sprawdzić poprawność działania usług sieci kablowych,
- opisać zakres czynności podczas wykonywania pomiarów parametrów urządzeń sieciowych sieci szerokopasmowych,
- określić zakres prac podczas konfigurowania urządzeń sieciowych sieci szerokopasmowych,
- wymienić czynności podczas ustawiania parametrów urządzeń sieciowych sieci szerokopasmowych,
- posługiwać się instrukcją serwisową urządzeń i sieci szerokopasmowych,
- lokalizować elementy i urządzenia na podstawie dokumentacji technicznej instalacji,
- opisać procedurę oceny stanu technicznego urządzeń i sieci szerokopasmowych, na podstawie oględzin, wyników przeprowadzonych pomiarów,
- opisać procedurę oceny stanu technicznego urządzeń i sieci szerokopasmowych, na podstawie analizy działania,
- opisać procedurę lokalizowania miejsca uszkodzenia na podstawie przeprowadzonych testów i pomiarów oraz oględzin urządzeń i sieci szerokopasmowych,
- opisać procedurę określania rodzaju uszkodzenia na podstawie obserwacji pracy urządzeń i sieci szerokopasmowych oraz przeprowadzonych testów i pomiarów,
- określić rodzaj i zakres napraw urządzeń i sieci szerokopasmowych, na podstawie analizy uszkodzenia sieci,
- opisać czynności podczas usuwania usterki uszkodzonych fragmentów sieci szerokopasmowych,
- opisać czynności podczas usuwania usterki uszkodzonych urządzeń i sieci szerokopasmowych,
- dobrać elementy zamienne z katalogów,
- omówić czynności wykonywane podczas demontażu i wymiany na sprawne uszkodzone elementy sieci szerokopasmowych,
- omówić czynności wykonywane podczas demontażu i wymiany na sprawne uszkodzone urządzenia i sieci szerokopasmowych,
- dokonać oceny poprawności działania urządzeń i sieci szerokopasmowych, po naprawie, na podstawie wykonanych pomiarów,
- dokumentować wykonane naprawy urządzeń i sieci szerokopasmowych,
- kalkulować koszty przeprowadzonych napraw urządzeń i sieci szerokopasmowych.



4.6.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
1. Kanał dosyłowy i kanał zwrotny	5	<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się pojęciami związanymi z transmisją w kanale dosyłowym – posługiwać się pojęciami związanymi z transmisją w kanale zwrotnym – wskazać przeznaczenie kanału dosyłowego i kanału zwrotnego – wymienić parametry kanału dosyłowego i kanału zwrotnego: pasmo częstotliwości, przepustowość kanału, odstęp sygnał/szum, szerokość kanału, – wskazać rodzaje transmisji w kanale dosyłowym – wskazać rodzaje transmisji w kanale zwrotnym – dobrać zakres częstotliwości kanału zwrotnego
2. Zakłócenia w kanale dosyłowym i zwrotnym	5	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić rodzaje zakłóceń transmisyjnych – wymienić rodzaje zakłóceń występujących w kanale dosyłowym – wymienić rodzaje zakłóceń występujących w kanale zwrotnym – opisać przyczyny powstawania zakłóceń w kanale dosyłowym i kanale zwrotnym – zaproponować sposoby niwelowania powstawania zakłóceń w kanale dosyłowym i kanale zwrotnym
3. Łącza transmisji analogowej	8	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić rodzaje łączy w transmisji analogowej – wymienić parametry łącza transmisji analogowej – dobrać metody i przyrządy pomiarowe do pomiaru parametrów łącza transmisji analogowej – wymienić czynności niezbędne podczas wykonywania pomiarów parametrów łącza transmisji analogowej – ocenić zgodność parametrów łącza transmisji analogowej z wymaganiami
4. Łącza transmisji danych cyfrowych	8	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić rodzaje łączy w transmisji danych cyfrowych – wymienić parametry łącza transmisji danych cyfrowych – dobrać metody i przyrządy pomiarowe do pomiaru parametrów łącza transmisji danych cyfrowych – wymienić czynności niezbędne podczas wykonywania pomiarów parametrów łącza transmisji danych cyfrowych – ocenić zgodność parametrów łącza transmisji danych cyfrowych z wymaganiami
5. Usługi telefoniczne	3	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać urządzenia do realizacji usług telefonicznych sieci kablowej – wymienić parametry urządzeń realizujących usługi telefoniczne sieci kablowych – określić zakres regulacji parametrów urządzeń realizujących usługi telefoniczne sieci kablowych – opisać czynności wynikające z konfigurowania urządzeń realizujących usługi telefoniczne sieci kablowej – sprawdzić poprawność działania usług telefonicznych sieci kablowych
6. Usługi radiowe i telewizyjne	3	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać urządzenia do realizacji usług radiowych i telewizyjnych sieci kablowej – wymienić parametry urządzeń realizujących usługi radiowe i telewizyjne sieci kablowych – określić zakres regulacji parametrów urządzeń realizujących usługi radiowe i telewizyjne sieci kablowych – opisać czynności wynikające z konfigurowania urządzeń realizujących usługi radiowe i telewizyjne sieci kablowej – sprawdzić poprawność działania usług radiowych i telewizyjnych sieci kablowych
7. Usługi telewizji hybrydowej	1	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać urządzenia do realizacji usług telewizji hybrydowej sieci kablowej – wymienić parametry urządzeń realizujących usługi telewizji hybrydowej sieci kablowych – określić zakres regulacji parametrów urządzeń realizujących usługi telewizji hybrydowej sieci kablowych – opisać czynności wynikające z konfigurowania urządzeń realizujących usługi telewizji hybrydowej sieci kablowej

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		– sprawdzić poprawność działania usług telewizji hybrydowej sieci kablowych
8. Usługi szerokopasmowego dostępu do Internetu	3	– dobrać urządzenia do realizacji usług szerokopasmowego dostępu do Internetu sieci kablowej – wymienić parametry urządzeń realizujących usługi szerokopasmowego dostępu do Internetu sieci kablowych – określić zakres regulacji parametrów urządzeń realizujących usługi szerokopasmowego dostępu do Internetu sieci kablowych – opisać czynności wynikające z konfigurowania urządzeń realizujących usługi szerokopasmowego dostępu do Internetu sieci kablowej – sprawdzić poprawność działania usług szerokopasmowego dostępu do Internetu sieci kablowych
9. Usługi cloudowe	2	– dobrać urządzenia do realizacji usług cloudowych sieci kablowej – wymienić parametry urządzeń realizujących usługi cloudowe sieci kablowych – określić zakres regulacji parametrów urządzeń realizujących usługi cloudowe sieci kablowych – opisać czynności wynikające z konfigurowania urządzeń realizujących usługi cloudowe sieci kablowej – sprawdzić poprawność działania usług cloudowych sieci kablowych
10. Inne usługi szerokopasmowe	2	– dobrać urządzenia do realizacji innych usług szerokopasmowych sieci kablowej – wymienić parametry urządzeń realizujących inne usługi szerokopasmowe sieci kablowych – określić zakres regulacji parametrów urządzeń realizujących inne usługi szerokopasmowe sieci kablowych – opisać czynności wynikające z konfigurowania urządzeń realizujących inne usługi szerokopasmowe sieci kablowej – sprawdzić poprawność działania innych usług szerokopasmowych sieci kablowych
11. Zasady konfiguracji urządzeń sieciowych sieci przewodowych	4	– wyznaczyć parametry do pomiaru urządzeń sieciowych sieci przewodowych – dobrać przyrządy do wykonania pomiarów parametrów urządzeń sieciowych sieci przewodowych – porównać otrzymane wyniki pomiarów z kartą kontrolną lub wytycznymi – wskazać miejsca wykonania konfiguracji urządzeń sieciowych sieci przewodowych – porównać zgodność parametrów urządzeń sieciowych sieci przewodowych z wartościami oczekiwanymi – opisać zakres czynności podczas wykonywania pomiarów parametrów urządzeń sieciowych sieci przewodowych – określić zakres prac podczas konfigurowania urządzeń sieciowych sieci przewodowych – wymienić czynności podczas ustawiania parametrów urządzeń sieciowych sieci przewodowych
12. Zasady konfiguracji urządzeń sieciowych sieci światłowodowych	4	– wyznaczyć parametry do pomiaru urządzeń sieciowych sieci światłowodowych – dobrać przyrządy do wykonania pomiarów parametrów urządzeń sieciowych sieci światłowodowych – porównać otrzymane wyniki pomiarów z kartą kontrolną lub wytycznymi – wskazać miejsca wykonania konfiguracji urządzeń sieciowych sieci światłowodowych – porównać zgodność parametrów urządzeń sieciowych sieci światłowodowych z wartościami oczekiwanymi – opisać zakres czynności podczas wykonywania pomiarów parametrów urządzeń sieciowych sieci światłowodowych – określić zakres prac podczas konfigurowania urządzeń sieciowych sieci światłowodowych – wymienić czynności podczas ustawiania parametrów urządzeń sieciowych sieci światłowodowych
13. Zasady konfiguracji urządzeń sieciowych sieci radiowych	3	– wyznaczyć parametry do pomiaru urządzeń sieciowych sieci radiowych – dobrać przyrządy do wykonania pomiarów parametrów urządzeń sieciowych sieci radiowych – porównać otrzymane wyniki pomiarów z kartą kontrolną lub wytycznymi – wskazać miejsca wykonania konfiguracji urządzeń sieciowych sieci radiowych – porównać zgodność parametrów urządzeń sieciowych sieci radiowych z wartościami oczekiwanymi – opisać zakres czynności podczas wykonywania pomiarów parametrów urządzeń sieciowych sieci radiowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – określić zakres prac podczas konfigurowania urządzeń sieciowych sieci radiowych – wymienić czynności podczas ustawiania parametrów urządzeń sieciowych sieci radiowych
14. Czytanie dokumentacji techniczna i serwisowa urządzeń i sieci szerokopasmowych	2	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić funkcje urządzeń wchodzących w skład sieci szerokopasmowych na podstawie dokumentacji technicznej – wymienić parametry urządzeń wchodzących w skład sieci szerokopasmowych na podstawie dokumentacji technicznej – rozpoznać elementy i urządzenia na podstawie dokumentacji technicznej sieci szerokopasmowych – posługiwać się instrukcją serwisową urządzeń sieci szerokopasmowych – zlokalizować elementy i urządzenia na podstawie dokumentacji technicznej sieci szerokopasmowych
15. Kontrola poprawności działania urządzeń i sieci szerokopasmowych	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić sposoby monitorowania pozabudynkowych sieci szerokopasmowych – dobrać przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów sprawdzających sieci szerokopasmowe – dobrać przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów sprawdzających urządzenia sieci szerokopasmowych – wskazać na schemacie pomiarowym umiejscowienie i sposób podłączenia przyrządów pomiarowych do pomiaru parametrów sieci szerokopasmowych – wskazać na schemacie pomiarowym umiejscowienie i sposób podłączenia przyrządów pomiarowych do pomiaru parametrów urządzeń sieci szerokopasmowych – wymienić zasady przeprowadzania pomiarów parametrów sygnałów i elementów urządzeń i sieci szerokopasmowych – opisać procedurę oceny stanu technicznego urządzeń i sieci szerokopasmowych na podstawie analizy działania – opisać procedurę oceny stanu technicznego urządzeń i sieci szerokopasmowych na podstawie oględzin, – porównać wyniki pomiarów sieci pozabudynkowych z wartościami założonymi – opisać procedurę oceny stanu technicznego urządzeń i sieci szerokopasmowych na podstawie wyników przeprowadzonych pomiarów
16. Zasady lokalizowania uszkodzeń w urządzeniach i sieciach szerokopasmowych	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać rodzaje uszkodzeń sieci pozabudynkowych – wymienić techniki lokalizowania miejsca uszkodzenia w urządzeniach i sieciach szerokopasmowych – wymienić techniki określania rodzaju uszkodzenia w urządzeniach i sieciach szerokopasmowych – opisać procedurę lokalizowania miejsca uszkodzenia na podstawie przeprowadzonych testów i pomiarów oraz oględzin urządzeń i sieci szerokopasmowych – opisać procedurę określania rodzaju uszkodzenia na podstawie obserwacji pracy urządzeń i sieci szerokopasmowych oraz przeprowadzonych testów i pomiarów
17. Zasady dokonywania napraw urządzeń i sieci szerokopasmowych	8	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić kolejność czynności przy dokonywaniu naprawy sieci pozabudynkowych – dobrać narzędzia do wykonania napraw sieci szerokopasmowych – dobrać narzędzia do wykonania napraw urządzeń sieci szerokopasmowych – określić rodzaj i zakres napraw sieci szerokopasmowych na podstawie analizy uszkodzenia instalacji – określić rodzaj i zakres napraw urządzeń sieci szerokopasmowych na podstawie analizy uszkodzenia sieci – opisać czynności podczas usuwania usterki uszkodzonych fragmentów sieci szerokopasmowych – opisać czynności podczas usuwania usterki uszkodzonych urządzeń sieci szerokopasmowych
18. Zasady wymiany uszkodzonych elementów urządzeń i sieci szerokopasmowych	3	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zasady doboru elementów zamiennych z katalogów – dobrać narzędzia do wykonania wymiany uszkodzonych elementów sieci szerokopasmowych – dobrać narzędzia do wykonania wymiany uszkodzonych urządzeń sieci szerokopasmowych – dobrać elementy zamienne z katalogów – omówić czynności wykonywane podczas demontażu i wymiany na sprawne uszkodzone elementy sieci szerokopasmowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		– omówić czynności wykonywane podczas demontażu i wymiany na sprawne uszkodzone urządzenia sieci szerokopasmowych
19. Zasady analizy poprawności działania urządzeń i sieci szerokopasmowych	2	– dokonać oceny poprawności działania sieci szerokopasmowych na podstawie obserwacji pracy po naprawie – dokonać oceny poprawności działania urządzeń sieci szerokopasmowych na podstawie obserwacji pracy po naprawie – dokonać oceny poprawności działania sieci szerokopasmowych po naprawie, na podstawie wykonanych pomiarów – dokonać oceny poprawności działania urządzeń sieci szerokopasmowych po naprawie, na podstawie wykonanych pomiarów
20. Dokumentowanie przeprowadzonych napraw urządzeń i sieci szerokopasmowych	1	– wymienić zasady dokumentowania przeprowadzonych napraw urządzeń i sieci szerokopasmowych – oszacować koszty przeprowadzonych napraw urządzeń i sieci szerokopasmowych – wypełnić dokumentację eksploatacyjną sieci pozabudynkowych – dokumentować przeprowadzone naprawy urządzeń i sieci szerokopasmowych – wystawić fakturę z kalkulacją kosztów przeprowadzonych napraw urządzeń i sieci szerokopasmowych
21. Zasady przeglądów i konserwacji przewodowych	5	– wymienić czynniki zewnętrzne wpływające na pracę sieci przewodowych – sklasyfikować czynniki zewnętrzne mające wpływ na pracę sieci przewodowych – określić terminy wykonania pomiarów okresowych sieci przewodowych – wymienić zasady przeprowadzania podstawowych przeglądów sieci przewodowych – określić terminy wykonania kompleksowych przeglądów technicznych sieci przewodowych – wymienić zasady przeprowadzania kompleksowych przeglądów sieci przewodowych – wymienić czynności wykonywane podczas konserwacji sieci przewodowych – rozróżnić czynności do wykonania w czasie konserwacji sieci przewodowych – rozpoznać elementy na schematach połączeń sieci przewodowych – dobrać narzędzia do przeprowadzenia okresowego przeglądu sieci przewodowych – dobrać przyrządy do wykonania pomiaru wielkości fizycznych i parametrów transmisyjnych sieci przewodowych – wymienić zasady dokonywania oceny wizualnej stanu technicznego sieci przewodowych – wyszukać odpowiednich informacji dotyczących konserwacji w instrukcji technicznej sieci przewodowych – wskazać skutki wpływu czynników zewnętrznych na zmianę parametrów sygnałów sieci przewodowych – zaproponować sposoby niwelowania wpływu czynników zewnętrznych na pracę sieci przewodowych – sporządzić harmonogram prac związanych z okresowym przeglądem sieci przewodowych – wskazać zakres czynności wykonywanych podczas podstawowych przeglądów sieci przewodowych – sporządzić harmonogram prac związanych z kompleksowym przeglądem sieci przewodowych – wskazać zakres czynności wykonywanych podczas kompleksowych przeglądów sieci przewodowych – opisać czynności wykonywane podczas konserwacji sieci przewodowych – wyznaczyć miejsca wykonania pomiarów okresowych sieci przewodowych – wskazać wielkości fizyczne i parametry transmisyjne sieci przewodowych, które należy zmierzyć – opisać czynności podczas dokonywania oceny wizualnej stanu technicznego sieci przewodowych
22. Zasady przeglądów i konserwacji światłowodowych	5	– wymienić czynniki zewnętrzne wpływające na pracę sieci światłowodowych – sklasyfikować czynniki zewnętrzne mające wpływ na pracę sieci światłowodowych – określić terminy wykonania pomiarów okresowych sieci światłowodowych – wymienić zasady przeprowadzania podstawowych przeglądów sieci światłowodowych – określić terminy wykonania kompleksowych przeglądów technicznych sieci światłowodowych – wymienić zasady przeprowadzania kompleksowych przeglądów sieci światłowodowych

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – wymienić czynności wykonywane podczas konserwacji sieci światłowodowych – rozróżnić czynności do wykonania w czasie konserwacji sieci światłowodowych – rozpoznać elementy na schematach połączeń sieci światłowodowych – dobrać narzędzia do przeprowadzenia okresowego przeglądu sieci światłowodowych – dobrać przyrządy do wykonania pomiaru wielkości fizycznych i parametrów transmisyjnych sieci światłowodowych – wymienić zasady dokonywania oceny wizualnej stanu technicznego sieci światłowodowych – wyszukać odpowiednich informacji dotyczących konserwacji w instrukcji technicznej sieci światłowodowych – wskazać skutki wpływu czynników zewnętrznych na zmianę parametrów sygnałów sieci światłowodowych – zaproponować sposoby niwelowania wpływu czynników zewnętrznych na pracę sieci światłowodowych – sporządzić harmonogram prac związanych z okresowym przeglądem sieci światłowodowych – wskazać zakres czynności wykonywanych podczas podstawowych przeglądów sieci światłowodowych – sporządzić harmonogram prac związanych z kompleksowym przeglądem sieci światłowodowych – wskazać zakres czynności wykonywanych podczas kompleksowych przeglądów sieci światłowodowych – opisać czynności wykonywane podczas konserwacji sieci światłowodowych – wyznaczyć miejsca wykonania pomiarów okresowych sieci światłowodowych – wskazać wielkości fizyczne i parametry transmisyjne sieci światłowodowych, które należy zmierzyć – opisać czynności podczas dokonywania oceny wizualnej stanu technicznego sieci światłowodowych
23. Zasady przeglądów i konserwacji sieci radiowych	4	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić czynniki zewnętrzne wpływające na pracę sieci radiowych – sklasyfikować czynniki zewnętrzne mające wpływ na pracę sieci radiowych – określić terminy wykonania pomiarów okresowych sieci radiowych – wymienić zasady przeprowadzania podstawowych przeglądów sieci radiowych – określić terminy wykonania kompleksowych przeglądów technicznych sieci radiowych – wymienić zasady przeprowadzania kompleksowych przeglądów sieci radiowych – wymienić czynności wykonywane podczas konserwacji sieci radiowych – rozróżnić czynności do wykonania w czasie konserwacji sieci radiowych – rozpoznać elementy na schematach połączeń sieci radiowych – dobrać narzędzia do przeprowadzenia okresowego przeglądu sieci radiowych – dobrać przyrządy do wykonania pomiaru wielkości fizycznych i parametrów transmisyjnych sieci radiowych – wymienić zasady dokonywania oceny wizualnej stanu technicznego sieci radiowych – wyszukać odpowiednich informacji dotyczących konserwacji w instrukcji technicznej sieci radiowych – wskazać skutki wpływu czynników zewnętrznych na zmianę parametrów sygnałów sieci radiowych – zaproponować sposoby niwelowania wpływu czynników zewnętrznych na pracę sieci radiowych – sporządzić harmonogram prac związanych z okresowym przeglądem sieci radiowych – wskazać zakres czynności wykonywanych podczas podstawowych przeglądów sieci radiowych – sporządzić harmonogram prac związanych z kompleksowym przeglądem sieci radiowych – wskazać zakres czynności wykonywanych podczas kompleksowych przeglądów sieci radiowych – opisać czynności wykonywane podczas konserwacji sieci radiowych – wyznaczyć miejsca wykonania pomiarów okresowych sieci radiowych – wskazać wielkości fizyczne i parametry transmisyjne sieci radiowych, które należy zmierzyć

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		– opisać czynności podczas dokonywania oceny wizualnej stanu technicznego sieci radiowych
24. Dokumentowanie przeglądów urządzeń i sieci szerokopasmowych	1	– wymienić zasady dokumentowania wykonanych przeglądów sieci szerokopasmowych – wymienić zasady dokumentowania wykonanych przeglądów urządzeń sieci szerokopasmowych – sporządzić dokumentację wykonanych przeglądów konkretnej sieci szerokopasmowej – sporządzić dokumentację wykonanych przeglądów konkretnego urządzenia sieci szerokopasmowej
25. Dokumentowanie konserwacji urządzeń i sieci szerokopasmowych	1	– wymienić zasady dokumentowania wykonanych konserwacji sieci szerokopasmowych – wymienić zasady dokumentowania wykonanych konserwacji urządzeń sieci szerokopasmowych – sporządzić dokumentację wykonanej konserwacji konkretnej sieci szerokopasmowej – sporządzić dokumentację wykonanej konserwacji konkretnego urządzenia sieci szerokopasmowej
26. Rozliczenie finansowe przeglądów i konserwacji urządzeń i sieci szerokopasmowych	1	– oszacować koszty wykonanych przeglądów i konserwacji urządzeń i sieci szerokopasmowych – wystawić fakturę za wykonanie przeglądów i konserwacji urządzeń i sieci szerokopasmowych

4.6.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

- metoda projektu,
- metoda tekstu przewodniego,
- symulacje,
- gry dydaktyczne,
- pokaz z objaśnieniem,
- pokaz z instruktażem,
- metody kształcenia na odległość z wykorzystaniem: platform edukacyjnych, e-zasobów edukacyjnych, zajęć online.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w sali lekcyjnej: wyposażonej w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu z oprogramowaniem umożliwiającym wizualizację budowy i obserwację pracy:

- torów i linii transmisyjnych przewodowych, światłowodowych i radiowych,
- systemów transmisji analogowej i cyfrowej,
- topologii sieci publicznych,
- elementów i urządzeń sieci pozabudynkowych przewodowych, światłowodowych i radiowych,
- instalacji elektrycznych wraz z zabezpieczeniami zasilającymi urządzenia sieci pozabudynkowych,
- urządzeń zasilających i zabezpieczających sieci pozabudynkowe

z drukarką i ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą multimedialną.

W sali lekcyjnej powinny znajdować się: zestawy instrukcji montażu i uruchamiania instalacji pozabudynkowych, dokumentacja techniczna obejmująca schematy instalacji i urządzeń instalacji pozabudynkowych, zasady eksploatacji urządzeń sieci pozabudynkowych, zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, komputerowe programy demonstracyjne i symulacyjne, czasopisma branżowe, katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy i prezentacje multimedialne.

Wskazane jest wyposażenie sali lekcyjnej w:

- urządzenia instalacji telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej: urządzenia pracujące w zakresie częstotliwości radiowych, telewizyjnych i satelitarnych oraz kanału zwrotnego w sieciach kablowych: antenę pasywną, antenę aktywną, stację czołową, nadajniki i odbiorniki optyczne, wzmacniacze, zasilacze, filtry pasmowe, multiswitche, modulatory analogowe i cyfrowe, tłumiki, rozgałęźniki aktywne i pasywne, gniazda abonenckie, mierniki sygnału telewizji naziemnej, satelitarnej i kablowej, urządzenia odbiorcze abonenckie, odbiornik telewizyjny, komputer, modemy kablowe, kable i złącza.
- stanowisko do łączenia światłowodów wyposażone w spawarkę światłowodową wraz z osprzętem (mufy światłowodowe, przełącznicę stacyjną światłowodową),
- stanowisko pomiarowe składające się z reflektometru optycznego, nadajnika optycznego, odbiornika optycznego, patchcordów, pigtaili, adapterów światłowodowych dla sieci jednomodowych i wielomodowych, przełącznice stacyjne, szafę serwerową z osprzętem, mufy światłowodowe z osprzętem, kable światłowodowe z elementami do wykonania połączeń,
- stację czołową operatora kablowego w celu nadawania sygnału do stanowisk dla słuchaczy wyposażoną w modulatory, nadajniki światłowodowe, urządzenie CMTS do komunikacji z modemami kablowymi.

W sali lekcyjnej powinny znajdować się e-booki, plansze dydaktyczne, schematy, grafiki i plansze interaktywne, gry edukacyjne, filmy instruktażowe (tutoriale), filmy edukacyjne, sekwencje filmowe, wizualizacje lub animacje 2D/3D, galerie zdjęć, symulatory, umożliwiające realizowanie treści w formie zdalnej i zawierające treści dotyczące:

- parametrów łączy transmisji danych,
- usług sieci kablowych,
- czynności wykonywanych podczas konfiguracji urządzeń sieciowych,
- zasad diagnozowania uszkodzeń urządzeń i sieci szerokopasmowych,
- zasad doboru części i podzespołów do naprawy urządzeń i sieci szerokopasmowych,
- zasad korzystania z katalogów i dokumentacji technicznej urządzeń i sieci szerokopasmowych podczas konserwacji i przeglądów,
- zasad wymiany elementów i podzespołów urządzeń i sieci szerokopasmowych,
- zasad kontrolowanie poprawności działania urządzeń i sieci szerokopasmowych,
- zasad weryfikacji poprawności działania urządzeń i sieci szerokopasmowych po naprawie,
- metod lokalizacji uszkodzeń w urządzeniach i sieciach szerokopasmowych

oraz zestawy instrukcji eksploatacji urządzeń elektronicznych i instalacji, dokumentacja techniczna obejmująca zasady eksploatacji urządzeń instalacji telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej, zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, komputerowe programy demonstracyjne i symulacyjne, czasopisma branżowe, katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy i prezentacje multimedialne.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy np. praca w grupach po 2-3 słuchaczy.

W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb. W czasie prowadzenia zajęć w pracowni należy stosować zasadę iż nieudane ćwiczenie też może być wysoko ocenione pod warunkiem, iż słuchacz/uczestnik potrafi wyjaśnić przyczyny niepowodzenia oraz wskazać jak powinno ono przebiegać w prawidłowy sposób. Pozwoli to na indywidualizację prowadzonych działań przez słuchaczy oraz pokaże iż doświadczenie można zdobyć nie tylko poprzez udane doświadczenia.

4.6.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

Sprawdzanie osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika kursu realizowanego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość może odbywać się z wykorzystaniem: sprawdzonych portali edukacyjnych, serwerów ftp, zasobów chmurowych, zintegrowanych platform edukacyjnych, dziennika elektronicznego, komunikacji poprzez pocztę elektroniczną, mediów społecznościowych, komunikatorów, programów do telekonferencji przy zachowaniu bezpiecznych warunków korzystania z Internetu, testów online, zdalnych ćwiczeń, kart pracy online, programów symulacyjnych.

4.7. Program nauczania dla przedmiotu: Naprawa sieci pozabudynkowych w praktyce (P) 150 godz.

4.7.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Nabycie umiejętności wykonywania pomiarów parametrów łączy transmisji danych.
- Nabycie umiejętności konfigurowania urządzeń sieciowych.
- Nabycie umiejętności korzystania z dokumentacji technicznej i serwisowej urządzeń i sieci szerokopasmowych.
- Nabycie umiejętności przeprowadzania testów poprawności działania urządzeń i sieci szerokopasmowych.
- Nabycie umiejętności lokalizowania uszkodzeń urządzeń i sieci szerokopasmowych.
- Nabycie umiejętności wykonywania napraw uszkodzeń w sieciach szerokopasmowych.
- Nabycie umiejętności przeprowadzania konserwacji sieci szerokopasmowych.
- Nabycie umiejętności dokumentowania napraw i czynności konserwacyjnych urządzeń i sieci szerokopasmowych.
- Nabycie umiejętności pracy w grupach i zespołach.
- Rozwijanie kompetencji personalnych i społecznych.

4.7.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to (słuchacz/uczestnik potrafi):

- wykonać pomiary parametrów łącza transmisji analogowej i cyfrowej,
- ocenić zgodność parametrów łącza transmisji analogowej i cyfrowej z wymaganiami,
- konfigurować urządzenia realizujące usługi sieci kablowej,
- sprawdzić poprawność działania usług sieci kablowych,
- wykonać pomiary parametrów urządzeń sieciowych sieci szerokopasmowych,
- konfigurować urządzenia sieciowe sieci szerokopasmowych,
- ustawić parametry urządzeń sieciowych sieci szerokopasmowych,
- posługiwać się instrukcją serwisową urządzeń i sieci szerokopasmowych,
- zlokalizować elementy i urządzenia na podstawie dokumentacji technicznej instalacji,
- ocenić stan techniczny urządzeń i sieci szerokopasmowych, na podstawie oględzin, wyników przeprowadzonych pomiarów,
- ocenić stan techniczny urządzeń i sieci szerokopasmowych, na podstawie analizy działania,
- zlokalizowania miejsca uszkodzenia na podstawie przeprowadzonych testów i pomiarów oraz oględzin urządzeń i sieci szerokopasmowych,
- określić rodzaj uszkodzenia na podstawie obserwacji pracy urządzeń i sieci szerokopasmowych oraz przeprowadzonych testów i pomiarów,
- określić rodzaj i zakres napraw urządzeń i sieci szerokopasmowych, na podstawie analizy uszkodzenia sieci,
- usunąć usterki uszkodzonych fragmentów sieci szerokopasmowych,
- usunąć usterki uszkodzonych urządzeń i sieci szerokopasmowych,
- dobrać elementy zamienne z katalogów,
- zdemontować i wymienić na sprawne uszkodzone elementy sieci szerokopasmowych,
- zdemontować i wymienić na sprawne uszkodzone urządzenia i sieci szerokopasmowych,
- ocenić poprawność działania urządzeń i sieci szerokopasmowych, po naprawie, na podstawie wykonanych pomiarów,
- dokumentować wykonane naprawy urządzeń i sieci szerokopasmowych,
- kalkulować koszty przeprowadzonych napraw urządzeń i sieci szerokopasmowych.

4.7.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
1. Pomiary parametrów transmisji w łączy koncentrycznych	17	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić parametry transmisyjne w łączy przewodowym koncentrycznym – wymienić parametry jakościowe w łączy przewodowym koncentrycznym – wymienić rodzaje zakłóceń transmisyjnych w łączy przewodowym koncentrycznym – dobrać metodę pomiaru parametrów transmisji w łączy przewodowym koncentrycznym



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – dobrać przyrządy do wykonania pomiarów jakości transmisji w instalacji przewodowej koncentrycznej – dobrać przyrządy do wykonania pomiarów sygnałów w transmisji analogowej instalacji przewodowej koncentrycznej – dobrać przyrządy do wykonania pomiarów sygnałów w transmisji cyfrowej instalacji przewodowej koncentrycznej – wykonać pomiary parametrów jakościowych transmisji analogowej – wykonać pomiary parametrów jakościowych transmisji cyfrowej – porównać wyniki pomiarów parametrów transmisji z danymi dokumentacji technicznej łącza przewodowego koncentrycznego – ocenić jakość parametrów transmisji łącza przewodowego koncentrycznego z wymaganiami
2. Pomiary parametrów transmisji w instalacji światłowodowej	18	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić parametry transmisyjne w instalacji światłowodowej – wymienić parametry jakościowe w instalacji światłowodowej – wymienić rodzaje zakłóceń transmisyjnych w instalacji światłowodowej – dobrać metodę pomiaru parametrów transmisji w instalacji światłowodowej – dobrać przyrządy do wykonania pomiarów jakości transmisji w instalacji światłowodowej – dobrać przyrządy do wykonania pomiarów sygnałów w transmisji cyfrowej instalacji światłowodowej – wykonać pomiary parametrów jakościowych transmisji cyfrowej – porównać wyniki pomiarów parametrów transmisji z danymi dokumentacji technicznej łącza światłowodowego – ocenić jakość parametrów transmisji łącza światłowodowego z wymaganiami
3. Pomiary parametrów transmisji w łączu radiowym	17	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić parametry transmisyjne w łączu radiowym wymienić parametry jakościowe w łączu radiowym – wymienić rodzaje zakłóceń transmisyjnych w łączu radiowym – dobrać metodę pomiaru parametrów transmisji w łączu radiowym – dobrać przyrządy do wykonania pomiarów jakości transmisji w instalacji radiowej – dobrać przyrządy do wykonania pomiarów sygnałów w transmisji analogowej w łączu radiowym – dobrać przyrządy do wykonania pomiarów sygnałów w transmisji cyfrowej w łączu radiowym – wykonać pomiary parametrów jakościowych transmisji analogowej w łączu radiowym – wykonać pomiary parametrów jakościowych transmisji cyfrowej w łączu radiowym – porównać wyniki pomiarów parametrów transmisji z danymi dokumentacji technicznej łącza radiowego – ocenić jakość parametrów transmisji łącza radiowego z wymaganiami
4. Usługi telefoniczne	2	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać urządzenia do realizacji usług telefonicznych sieci kablowej – wymienić parametry urządzeń realizujących usługi telefoniczne sieci kablowych – określić zakres regulacji parametrów urządzeń realizujących usługi telefoniczne sieci kablowych – dokonać konfiguracji urządzeń realizujących usługi telefoniczne sieci kablowej – sprawdzić poprawność działania usług telefonicznych sieci kablowych
5. Usługi radiowe i telewizyjne	2	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać urządzenia do realizacji usług radiowych i telewizyjnych sieci kablowej – wymienić parametry urządzeń realizujących usługi radiowe i telewizyjne sieci kablowych – określić zakres regulacji parametrów urządzeń realizujących usługi radiowe i telewizyjne sieci kablowych – dokonać konfiguracji urządzeń realizujących usługi radiowe i telewizyjne sieci kablowej – sprawdzić poprawność działania usług radiowych i telewizyjnych sieci kablowych
6. Usługi telewizji hybrydowej	2	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać urządzenia do realizacji usług telewizji hybrydowej sieci kablowej – wymienić parametry urządzeń realizujących usługi telewizji hybrydowej sieci kablowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – określić zakres regulacji parametrów urządzeń realizujących usługi telewizji hybrydowej sieci kablowych – dokonać konfiguracji urządzeń realizujących usługi telewizji hybrydowej sieci kablowej – sprawdzić poprawność działania usług telewizji hybrydowej sieci kablowych
7. Usługi szerokopasmowego dostępu do Internetu	2	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać urządzenia do realizacji usług szerokopasmowego dostępu do Internetu sieci kablowej – wymienić parametry urządzeń realizujących usługi szerokopasmowego dostępu do Internetu sieci kablowych – określić zakres regulacji parametrów urządzeń realizujących usługi szerokopasmowego dostępu do Internetu sieci kablowych – dokonać konfiguracji urządzeń realizujących usługi szerokopasmowego dostępu do Internetu sieci kablowej – sprawdzić poprawność działania usług szerokopasmowego dostępu do Internetu sieci kablowych
8. Usługi cloudowe	2	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać urządzenia do realizacji usług cloudowych sieci kablowej – wymienić parametry urządzeń realizujących usługi cloudowe sieci kablowych – określić zakres regulacji parametrów urządzeń realizujących usługi cloudowe sieci kablowych – dokonać konfiguracji urządzeń realizujących usługi cloudowe sieci kablowej – sprawdzić poprawność działania usług cloudowych sieci kablowych
9. Inne usługi szerokopasmowe	2	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać urządzenia do realizacji innych usług szerokopasmowych sieci kablowej – wymienić parametry urządzeń realizujących inne usługi szerokopasmowe sieci kablowych – określić zakres regulacji parametrów urządzeń realizujących inne usługi szerokopasmowe sieci kablowych – dokonać konfiguracji urządzeń realizujących inne usługi szerokopasmowe sieci kablowej – sprawdzić poprawność działania innych usług szerokopasmowych sieci kablowych
10. Konfiguracja urządzeń sieciowych sieci przewodowych	10	<ul style="list-style-type: none"> – wyznaczyć parametry do pomiaru urządzeń sieciowych sieci przewodowych – dobrać narzędzia do wykonania pomiarów parametrów urządzeń sieciowych sieci przewodowych – dobrać przyrządy do wykonania pomiarów parametrów urządzeń sieciowych sieci przewodowych – porównać otrzymane wyniki pomiarów z kartą kontrolną lub wytycznymi – wskazać miejsca wykonania konfiguracji urządzeń sieciowych sieci przewodowych – porównać zgodność parametrów urządzeń sieciowych sieci przewodowych z wartościami oczekiwanymi – wykonać pomiary kontrolne w celu ustawienia parametrów urządzeń sieciowych sieci przewodowych – dokonać konfiguracji urządzeń sieciowych sieci przewodowych – ustawić parametry urządzeń sieciowych sieci przewodowych
11. Konfiguracja urządzeń sieciowych sieci światłowodowych	10	<ul style="list-style-type: none"> – wyznaczyć parametry do pomiaru urządzeń sieciowych sieci światłowodowych – dobrać narzędzia do wykonania pomiarów parametrów urządzeń sieciowych sieci światłowodowych – dobrać przyrządy do wykonania pomiarów parametrów urządzeń sieciowych sieci światłowodowych – porównać otrzymane wyniki pomiarów z kartą kontrolną lub wytycznymi – wskazać miejsca wykonania konfiguracji urządzeń sieciowych sieci światłowodowych – porównać zgodność parametrów urządzeń sieciowych sieci światłowodowych z wartościami oczekiwanymi – wykonać pomiary kontrolne w celu ustawienia parametrów urządzeń sieciowych sieci światłowodowych – dokonać konfiguracji urządzeń sieciowych sieci światłowodowych – ustawić parametry urządzeń sieciowych sieci światłowodowych
12. Konfiguracja urządzeń sieciowych sieci radiowych	10	<ul style="list-style-type: none"> – wyznaczyć parametry do pomiaru urządzeń sieciowych sieci radiowych – dobrać narzędzia do wykonania pomiarów parametrów urządzeń sieciowych sieci radiowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – dobrać przyrządy do wykonania pomiarów parametrów urządzeń sieciowych sieci radiowych – porównać otrzymane wyniki pomiarów z kartą kontrolną lub wytycznymi – wskazać miejsca wykonania konfiguracji urządzeń sieciowych sieci radiowych – porównać zgodność parametrów urządzeń sieciowych sieci radiowych z wartościami oczekiwanymi – wykonać pomiary kontrolne w celu ustawienia parametrów urządzeń sieciowych sieci radiowych – dokonać konfiguracji urządzeń sieciowych sieci radiowych – ustawić parametry urządzeń sieciowych sieci radiowych
13. Ocena poprawności działania urządzeń i sieci szerokopasmowych	4	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów sprawdzających sieci szerokopasmowe – dobrać przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów sprawdzających urządzenia sieci szerokopasmowych – wskazać na schemacie pomiarowym umiejscowienie i sposób podłączenia przyrządów pomiarowych do pomiaru parametrów sieci szerokopasmowych – wskazać na schemacie pomiarowym umiejscowienie i sposób podłączenia przyrządów pomiarowych do pomiaru parametrów urządzeń sieci szerokopasmowych – ocenić stan techniczny urządzeń i sieci szerokopasmowych na podstawie analizy działania – ocenić stan techniczny urządzeń i sieci szerokopasmowych na podstawie oględzin, – porównać wyniki pomiarów sieci pozabudynkowych z wartościami założonymi – ocenić stan techniczny urządzeń i sieci szerokopasmowych na podstawie wyników przeprowadzonych pomiarów
14. Lokalizowanie uszkodzeń w urządzeniach i sieciach szerokopasmowych	8	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać rodzaje uszkodzeń sieci pozabudynkowych – wymienić techniki lokalizowania miejsca uszkodzenia w urządzeniach i sieciach szerokopasmowych – wymienić techniki określania rodzaju uszkodzenia w urządzeniach i sieciach szerokopasmowych – zlokalizować miejsca uszkodzenia na podstawie przeprowadzonych testów i pomiarów oraz oględzin urządzeń sieci szerokopasmowych – zlokalizować miejsca uszkodzenia na podstawie przeprowadzonych testów i pomiarów oraz oględzin szerokopasmowych sieci pozabudynkowych – określić rodzaj uszkodzenia na podstawie obserwacji pracy urządzeń i sieci szerokopasmowych oraz przeprowadzonych testów i pomiarów
15. Dokonywanie napraw urządzeń i sieci szerokopasmowych	12	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić kolejność czynności przy dokonywaniu naprawy sieci pozabudynkowych – dobrać narzędzia do wykonania napraw sieci szerokopasmowych – dobrać narzędzia do wykonania napraw urządzeń sieci szerokopasmowych – określić rodzaj i zakres napraw sieci szerokopasmowych na podstawie analizy uszkodzenia instalacji – określić rodzaj i zakres napraw urządzeń sieci szerokopasmowych na podstawie analizy uszkodzenia sieci – naprawić uszkodzone fragmenty sieci szerokopasmowych – naprawić urządzenia sieci szerokopasmowych
16. Wymiana uszkodzonych elementów urządzeń i sieci szerokopasmowych	9	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zasady doboru elementów zamiennych z katalogów – dobrać narzędzia do wykonania wymiany uszkodzonych elementów sieci szerokopasmowych – dobrać narzędzia do wykonania wymiany uszkodzonych urządzeń sieci szerokopasmowych – dobrać elementy zamienne z katalogów – zdemontować i wymienić na sprawne uszkodzone elementy sieci szerokopasmowych – zdemontować i wymienić na sprawne uszkodzone urządzenia sieci szerokopasmowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
17. Analiza poprawności działania urządzeń i sieci szerokopasmowych	4	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać oceny poprawności działania sieci szerokopasmowych po naprawie na podstawie obserwacji pracy – dokonać oceny poprawności działania urządzeń sieci szerokopasmowych po naprawie na podstawie obserwacji pracy – dokonać oceny poprawności działania sieci szerokopasmowych po naprawie, na podstawie wykonanych pomiarów – dokonać oceny poprawności działania urządzeń sieci szerokopasmowych po naprawie, na podstawie wykonanych pomiarów
18. Sporządzanie dokumentacji przeprowadzonych napraw urządzeń i sieci szerokopasmowych	1	<ul style="list-style-type: none"> – oszacować koszty przeprowadzonych napraw urządzeń i sieci szerokopasmowych – wypełnić dokumentację eksploatacyjną sieci pozabudynkowych – dokumentować przeprowadzone naprawy urządzeń i sieci szerokopasmowych – wystawić fakturę z kalkulacją kosztów przeprowadzonych napraw urządzeń i sieci szerokopasmowych
19. Przeglądy i konserwacja sieci przewodowych	5	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zasady przeprowadzania podstawowych przeglądów sieci przewodowych – wymienić zasady przeprowadzania kompleksowych przeglądów sieci przewodowych – wymienić czynności wykonywane podczas konserwacji sieci przewodowych – rozróżnić czynności do wykonania w czasie konserwacji sieci przewodowych – rozpoznać elementy na schematach połączeń sieci przewodowych – dobrać narzędzia do przeprowadzenia okresowego przeglądu sieci przewodowych – dobrać przyrządy do wykonania pomiaru wielkości fizycznych i parametrów transmisyjnych sieci przewodowych – wymienić zasady dokonywania oceny wizualnej stanu technicznego sieci przewodowych – wyszukać odpowiednich informacji dotyczących konserwacji w instrukcji technicznej sieci przewodowych – sporządzić harmonogram prac związanych z okresowym przeglądem sieci przewodowych – wykonać czynności podstawowych przeglądów sieci przewodowych – sporządzić harmonogram prac związanych z kompleksowym przeglądem sieci przewodowych – wykonać czynności kompleksowych przeglądów sieci przewodowych – wykonać prace konserwacyjne sieci przewodowych według wskazanych założeń – wyznaczyć miejsca wykonania pomiarów okresowych sieci przewodowych – wskazać wielkości fizyczne i parametry transmisyjne sieci przewodowych, które należy zmierzyć – ocenić wizualnie stan techniczny sieci przewodowych
20. Przeglądy i konserwacja sieci światłowodowych	5	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zasady przeprowadzania podstawowych przeglądów sieci światłowodowych – wymienić zasady przeprowadzania kompleksowych przeglądów sieci światłowodowych – wymienić czynności wykonywane podczas konserwacji sieci światłowodowych – rozróżnić czynności do wykonania w czasie konserwacji sieci światłowodowych – rozpoznać elementy na schematach połączeń sieci światłowodowych – dobrać narzędzia do przeprowadzenia okresowego przeglądu sieci światłowodowych – dobrać przyrządy do wykonania pomiaru wielkości fizycznych i parametrów transmisyjnych sieci światłowodowych – wymienić zasady dokonywania oceny wizualnej stanu technicznego sieci światłowodowych – wyszukać odpowiednich informacji dotyczących konserwacji w instrukcji technicznej sieci światłowodowych – sporządzić harmonogram prac związanych z okresowym przeglądem sieci światłowodowych – wykonać czynności podstawowych przeglądów sieci światłowodowych – sporządzić harmonogram prac związanych z kompleksowym przeglądem sieci światłowodowych – wykonać czynności kompleksowych przeglądów sieci światłowodowych – wykonać prace konserwacyjne sieci światłowodowych według wskazanych założeń

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – wyznaczyć miejsca wykonania pomiarów okresowych sieci światłowodowych – wskazać wielkości fizyczne i parametry transmisyjne sieci światłowodowych, które należy zmierzyć – ocenić wizualnie stan techniczny sieci światłowodowych
21. Przeglądy i konserwacja sieci radiowych	5	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zasady przeprowadzania podstawowych przeglądów sieci radiowych – wymienić zasady przeprowadzania kompleksowych przeglądów sieci radiowych – wymienić czynności wykonywane podczas konserwacji sieci radiowych – rozróżnić czynności do wykonania w czasie konserwacji sieci radiowych – rozpoznać elementy na schematach połączeń sieci radiowych – dobrać narzędzia do przeprowadzenia okresowego przeglądu sieci radiowych – dobrać przyrządy do wykonania pomiaru wielkości fizycznych i parametrów transmisyjnych sieci radiowych – wymienić zasady dokonywania oceny wizualnej stanu technicznego sieci radiowych – wyszukać odpowiednich informacji dotyczących konserwacji w instrukcji technicznej sieci radiowych – sporządzić harmonogram prac związanych z okresowym przeglądem sieci radiowych – wykonać czynności podstawowych przeglądów sieci radiowych – sporządzić harmonogram prac związanych z kompleksowym przeglądem sieci radiowych – wykonać czynności kompleksowych przeglądów sieci radiowych – wykonać prace konserwacyjne sieci radiowych według wskazanych założeń – wyznaczyć miejsca wykonania pomiarów okresowych sieci radiowych – wskazać wielkości fizyczne i parametry transmisyjne sieci radiowych, które należy zmierzyć – ocenić wizualnie stan techniczny sieci radiowych
22. Sporządzanie dokumentacji przeglądów urządzeń i sieci szerokopasmowych	1	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zasady dokumentowania wykonanych przeglądów sieci szerokopasmowych – wymienić zasady dokumentowania wykonanych przeglądów urządzeń sieci szerokopasmowych – sporządzić dokumentację wykonanych przeglądów konkretnej sieci szerokopasmowej – sporządzić dokumentację wykonanych przeglądów konkretnego urządzenia sieci szerokopasmowej
23. Sporządzanie dokumentacji konserwacji urządzeń i sieci szerokopasmowych	1	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zasady dokumentowania wykonanych konserwacji sieci szerokopasmowych – wymienić zasady dokumentowania wykonanych konserwacji urządzeń sieci szerokopasmowych – sporządzić dokumentację wykonanej konserwacji konkretnej sieci szerokopasmowej – sporządzić dokumentację wykonanej konserwacji konkretnego urządzenia sieci szerokopasmowej
24. Szacowanie kosztów przeglądów i konserwacji urządzeń i sieci szerokopasmowych	1	<ul style="list-style-type: none"> – oszacować koszty wykonanych przeglądów i konserwacji urządzeń i sieci szerokopasmowych – wystawić fakturę za wykonanie przeglądów i konserwacji urządzeń i sieci szerokopasmowych

4.7.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

- pokaz z objaśnieniem,
- pokaz z instruktażem,

- ćwiczenia laboratoryjne,
- metoda tekstu przewodniego,
- metoda projektów,
- metody kształcenia na odległość z wykorzystaniem: platform edukacyjnych, e-zasobów edukacyjnych, zajęć online.

Obudowa dydaktyczna

Pracownia naprawy sieci pozabudynkowych powinna być wyposażona w:

- stanowiska laboratoryjne (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy) zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny, do obróbki światłowodów wraz z zestawem niezbędnych narzędzi,
- jedno stanowisko do łączenia światłowodów wyposażone w spawarkę światłowodową wraz z osprzętem (mufy światłowodowe, przełącznicę stacyjną światłowodową),
- jedno stanowisko pomiarowe składające się z reflektometru optycznego, nadajnika optycznego, odbiornika optycznego, patchcordów, pigtaili, adapterów światłowodowych dla sieci jednomodowych i wielomodowych, przełącznice stacyjne, szafę serwerową z osprzętem, mufy światłowodowe z osprzętem, kable światłowodowe z elementami do wykonania połączeń,
- jedną stację czołową operatora kablowego w celu nadawania sygnału do stanowisk dla słuchaczy wyposażoną w modulatory, nadajniki światłowodowe, urządzenie CMTS do komunikacji z modemami kablowymi. W pracowni powinny znajdować się przepisy BHP dotyczące pracy z urządzeniami oraz instrukcje obsługi i konserwacji tych urządzeń. Niezbędne są również zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy i prezentacje multimedialne związane z treściami kształcenia, czasopisma branżowe, katalogi, normy ISO i PN.

Dodatkowo do dyspozycji wskazane są tematyczne e-booki, animacje 2D/3D, atlasy interaktywne, plansze interaktywne, gry edukacyjne, filmy edukacyjne, symulatory, wirtualne laboratoria, programy ćwiczeniowe do projektowania przez dobieranie umożliwiające realizowanie treści w formie zdalnej, w zakresie:

- korzystania z dokumentacji technicznej i serwisowej urządzeń i pozabudynkowych sieci szerokopasmowych,
- wykonywania pomiarów parametrów transmisyjnych urządzeń i pozabudynkowych sieci szerokopasmowych,
- konfigurowania urządzeń sieciowych,
- przeprowadzania oceny poprawności działania urządzeń i pozabudynkowych sieci szerokopasmowych,
- diagnozowania uszkodzeń urządzeń i pozabudynkowych sieci szerokopasmowych,
- wykonywania pomiarów parametrów urządzeń i pozabudynkowych sieci szerokopasmowych zgodnie z dokumentacją techniczną,
- lokalizowania uszkodzeń w urządzeniach i pozabudynkowych sieciach szerokopasmowych,
- dokonywania napraw urządzeń i pozabudynkowych sieci szerokopasmowych,
- wymiany uszkodzonych elementów urządzeń i pozabudynkowych sieci szerokopasmowych,
- przeprowadzania analizy poprawności działania urządzeń i pozabudynkowych sieci szerokopasmowych po naprawie,
- dokumentowania przeprowadzonych napraw urządzeń i pozabudynkowych sieci szerokopasmowych

oraz przepisy BHP dotyczące pracy z urządzeniami oraz instrukcje obsługi i konserwacji tych urządzeń, zestawy instrukcji eksploatacji urządzeń elektronicznych i instalacji, dokumentacja techniczna obejmująca zasady eksploatacji urządzeń sieci pozabudynkowych przewodowych, światłowodowych i radiowych, zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, komputerowe programy demonstracyjne i symulacyjne, czasopisma branżowe, katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy i prezentacje multimedialne.

Warunki realizacji

Zajęcia należy prowadzić najczęściej metodą ćwiczeń praktycznych oraz stosując metody aktywizujące słuchaczy. Z uwagi na bezpieczeństwo słuchaczy zajęcia powinny być prowadzone w grupach nie większych niż 16 osób, a podczas wykonywania ćwiczeń słuchacze powinni pracować w grupach max. 2-osobowych.

W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb. W czasie prowadzenia zajęć w pracowni należy stosować zasadę iż nieudane ćwiczenie też może być wysoko ocenione pod warunkiem, iż słuchacz/uczestnik potrafi wyjaśnić przyczyny niepowodzenia oraz wskazać jak powinno ono przebiegać w prawidłowy sposób. Pozwoli to na indywidualizację prowadzonych działań przez słuchaczy oraz pokaże iż doświadczenie można zdobyć nie tylko poprzez udane doświadczenia.

W ramach współpracy z pracodawcami w zakresie działu programowego, zaleca się następujące miejsca realizacji praktycznej nauki zawodu: w zakładach świadczących usługi telekomunikacyjne, przedsiębiorstwach montujących, uruchamiających i konserwujących instalacje telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej, przedsiębiorstwach montujących, uruchamiających i utrzymujących w ruchu pozabudynkowe sieci szerokopasmowe, ośrodkach radiowych i telewizyjnych, regionalnych delegaturach Urzędu Komunikacji Elektronicznej, w firmach obsługujących światłowodowe sieci szkieletowe, w grupach medialno-komunikacyjnych, u telekomunikacyjnych operatorów kablowych, u operatorów telewizji kablowych, w firmach zajmujących się produkcją sprzętu wykorzystywanego przez sieci szerokopasmowe, innych podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie.

4.7.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

Sprawdzanie osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika kursu realizowanego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość może odbywać się z wykorzystaniem: sprawdzonych portali edukacyjnych, serwerów ftp, zasobów chmurowych, zintegrowanych platform edukacyjnych, dziennika elektronicznego, komunikacji poprzez pocztę elektroniczną, mediów społecznościowych, komunikatorów, programów do telekonferencji przy zachowaniu bezpiecznych warunków korzystania z Internetu, testów online, zdalnych ćwiczeń, kart pracy online, programów symulacyjnych.

4.8. Program nauczania dla przedmiotu: **Język angielski zawodowy (T) 30 godz.**

4.8.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Komunikowanie się w celu realizacji zadań zawodowych.
- Poznanie specjalistycznego słownictwa technicznego.
- Posługiwanie się terminologią i wiedzą specjalistyczną w języku angielskim.
- Komunikowanie się w pracy zespołowej.
- Nabywanie umiejętności pracy w grupach i zespołach.
- Rozwijanie kompetencji personalnych i społecznych.

4.8.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to (słuchacz/uczestnik potrafi):

- posługiwać się dokumentacją techniczną w języku obcym,
- rozumieć ze słuchu instruktażowe materiały wideo,
- prowadzić pisemną korespondencję techniczno-handlową,
- prowadzić konwersację związaną z realizacją zadań zawodowych,
- prowadzić negocjacje z klientami,
- opisywać wykonywane czynności zawodowe,
- korzystać ze słowników technicznych i literatury specjalistycznej,
- przedstawiać swoje umiejętności i cechy osobowe,
- komunikować się w zespole,
- reprezentować grupę pracowników,
- wydawać polecenia grupie pracowników.

4.8.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
1. Obsługa klienta w języku obcym	3	<ul style="list-style-type: none"> – odpowiadać na pytania stawiane w języku obcym – przeprowadzić rozmowę w języku obcym dotyczącą wykonywania zadań zawodowych – porozumieć się w zakresie organizacji stanowiska pracy – przeprowadzić rozmowę z zakresu zadań zawodowych dotyczącą zakupu części, terminowości prac, zaliczek.

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – przeprowadzić rozmowę reklamacyjną z wykonanych czynności zawodowych, – przeprowadzić rozmowę dotyczącą reorganizacji stanowiska pracy
2. Komunikacja za pomocą słowa pisanego	3	<ul style="list-style-type: none"> – przeprowadzić korespondencję e-mailową – pozyskać informacje na temat zadań do realizacji – poinformować o postępie prac i napotkanych problemach – odmówić wykonania zadania zawodowego ze względu na zagrożenie
3. Poszukiwanie pracy	3	<ul style="list-style-type: none"> – odczytać oferty pracy w języku obcym – przeprowadzić rozmowę kwalifikacyjną z pracodawcą bazującą na CV – opisać swoje doświadczenie zawodowe – opisać plany rozwoju osobistego
4. Pozyskiwanie informacji z źródeł obcojęzycznych	3	<ul style="list-style-type: none"> – pozyskać informację na temat części teleinformatycznych – pozyskać informację na temat technologii stosowanych w teleinformatyce – posłużyć się dokumentacją techniczną w języku obcym – dokonać tłumaczenia dokumentacji technicznej – dokonać tłumaczenia not katalogowych
5. Oznaczenia i symbole w teleinformatyce	3	<ul style="list-style-type: none"> – opisać symbole związane z bezpieczeństwem – opisać oznaczenia stosowane w teleinformatyce – wyjaśnić znaczenie symboli i oznaczeń
6. Słownictwo w branży teleinformatycznej	3	<ul style="list-style-type: none"> – zastosować obcojęzyczne słownictwo w powiązani z branżą teleinformatyczną, – posłużyć się słownictwem technicznym obcojęzycznym – przedstawić w języku obcym zjawiska występujące w teleinformatyce – przedstawić wykonywane zadania zawodowe – przedstawić sposoby wykonania prac i użyte technologie
7. Rozmowa z pracodawcą i klientem	3	<ul style="list-style-type: none"> – przeprowadzić rozmowę w języku obcym dotyczącą wykonywania zadań zawodowych – porozumieć się w zakresie organizacji stanowiska pracy – przeprowadzić rozmowę kwalifikacyjną z pracodawcą bazującą na CV – przeprowadzić rozmowę z zakresu zadań zawodowych dotyczącą zakupu części, terminowości prac, zaliczek. – przeprowadzić rozmowę reklamacyjną z wykonanych czynności zawodowych, – przeprowadzić rozmowę dotyczącą reorganizacji stanowiska pracy – przeprowadzić negocjacje warunków pracy
8. Komunikacja werbalna w zespole	3	<ul style="list-style-type: none"> – zaplanować w języku obcym zakres prac i kolejności ich wykonania – podzielić zakres prac pomiędzy pracowników – omówić mocne i słabe strony każde z pracowników – opisać swoje doświadczenie zawodowe – przeprowadzić rozmowę dyscyplinującą członka zespołu
9. Komunikacja za pomocą słowa pisanego	3	<ul style="list-style-type: none"> – przeprowadzić korespondencję e-mailową – pozyskać informacje na temat zadań do realizacji – stworzyć CV i list motywacyjny



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – poinformować o postępie prac i napotkanych problemach – wykazać konieczność zwiększenia środków bezpieczeństwa, – przeprowadzić negocjacje dążące do zwiększenia ilości osób zaangażowanych do realizacji zadania
10. Komunikacja nie werbalna w zespole	3	<ul style="list-style-type: none"> – zaplanować w języku obcym zakres prac i kolejności ich wykonania – podzielić zakres prac pomiędzy pracowników – omówić mocne i słabe strony każde z pracowników – stworzyć harmonogram prac – przydzielić zadania pracownikom uzasadniając to ich kompetencjami

4.8.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

- ćwiczenia,
- inscenizacja,
- symulacja,
- metoda gier dydaktycznych,
- metoda projektów,
- metody doskonalące kompetencje komunikacyjne,
- metody kształcenia na odległość z wykorzystaniem: platform edukacyjnych, e-zasobów edukacyjnych, zajęć online.

Obudowa dydaktyczna

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne, powinny znajdować się: sprzęt audiowizualny, tablica multimedialna/interaktywna, odtwarzacz CD/DVD (lub inny odtwarzacz plików dźwiękowych), słowniki jedno – i dwujęzyczne ogólne oraz techniczne, komputer z dostępem do Internetu, zestawy ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, obcojęzyczna dokumentacja techniczna urządzeń i instalacji teleinformatycznych, obcojęzyczna literatura branży teleinformatycznej, schematy układów teleinformatycznych, katalogi elementów i układów teleinformatycznych, obcojęzyczne instrukcje obsługi i instrukcje serwisowe urządzeń i sieci teleinformatycznych. Ze względu na wyposażenie wskazane jest, aby zajęcia prowadzone były w pracowni związanej z wykonywaniem pomiarów, montażu, testowania i napraw szerokopasmowych sieci teleinformatycznych wewnątrzbudynkowych i pozabudynkowych.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny odbywać się w grupach do 12 osób, z podziałem na zespoły 2-3 osobowe. Dominująca forma organizacyjna pracy słuchaczy: indywidualna, różnicowana. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Praca z większą grupą jest formą najbardziej efektywną podczas

wprowadzania nowego materiału oraz pracy z materiałem audiowizualnym. Technika pracy w parach będzie najefektywniejsza podczas prowadzenia dialogów lub prezentowania inscenizacji. W przygotowaniu projektów najlepiej sprawdzi się metoda pracy w małej grupie. Praca indywidualna pozwoli na uczenie się i samodzielne wykonanie ćwiczeń we własnym tempie oraz wybraną przez siebie metodą.

Wykorzystując nowoczesne techniki i metody kształcenia na odległość wszystkie efekty kształcenia przedmiotu Język angielski zawodowy mogą być realizowane zdalnie, obejmując zagadnienia:

- praktycznej komunikacji w obcym angielskim,
- dokumentacji technicznej w obcym angielskim,
- komunikacji werbalnej,
- komunikacji nie werbalnej.

Nauczyciel realizujący przedmiot powinien współpracować z kadrą uczącą języka ogólnego, gdyż tylko dobra znajomość podstaw językowych może przybliżyć słuchacza do poznania języka specjalistycznego i posługiwania się nim podczas realizacji przyszłych zadań zawodowych. Jednocześnie należy zdawać sobie sprawę, że kurs języka obcego zawodowego w szkole ponadgimnazjalnej, z racji relatywnie małej liczby godzin, nie pozwoli słuchaczowi nabyć niezbędnej kompetencji językowej, a jedynie pozwoli na poznanie podstaw specjalistycznej komunikacji i słownictwa. Dalsza samoedukacja i zachęcenie słuchaczy do pogłębiania swojej wiedzy w tym zakresie będzie zatem jednym z kluczowych celów na tym etapie nauki.

W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb.

4.8.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

Sprawdzanie osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika kursu realizowanego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość może odbywać się z wykorzystaniem: sprawdzonych portali edukacyjnych, serwerów ftp, zasobów chmurowych, zintegrowanych platform edukacyjnych, dziennika elektronicznego, komunikacji poprzez pocztę elektroniczną, mediów społecznościowych, komunikatorów, programów do telekonferencji przy zachowaniu bezpiecznych warunków korzystania z Internetu, testów online, zdalnych ćwiczeń, kart pracy online, programów symulacyjnych.

4.9. Program nauczania: Praktyka zawodowa (P) 140 godz.

Praktyka zawodowa odbywa się w trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego w wymiarze 140 godzin i powinna być realizowana po zakończeniu przedmiotów teoretycznych. Stanowi kontynuację praktyki zawodowej dla kwalifikacji INF.05. Montaż i eksploatacja instalacji wewnątrzbudynkowych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej wynikającej z podstawy programowej zawodu technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej (również w wymiarze 140 godzin) , ujętej w programie KKZ INF.05.

Miejsca realizacji praktyki zawodowej:

- zakłady świadczące usługi telekomunikacyjne,
- przedsiębiorstwa montujące, uruchamiające i konserwujące instalacje telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej,
- przedsiębiorstwa montujące, uruchamiające i utrzymujące w ruchu pozabudynkowe sieci szerokopasmowe,
- ośrodki radiowe i telewizyjne,
- regionalne delegatury Urzędu Komunikacji Elektronicznej,
- inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie.

Formy realizacji praktyki zawodowej:

- wolontariat u pracodawcy,
- projekt edukacyjny we współpracy z pracodawcą,
- staż zawodowy u pracodawcy.

4.9.1. Cele ogólne praktyki zawodowej

Cele ogólne przedmiotu to:

- Organizowanie stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii i przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Wykonywanie pomiarów wielkości elektrycznych i elektronicznych w obwodach elektrycznych i elektronicznych.
- Konfigurowanie urządzeń odbiorczych i nadawczych sygnału telewizyjnego.
- Nabycie umiejętności wykonywania montażu i uruchamiania sieci pozabudynkowych.
- Nabycie umiejętności wykonywania napraw uszkodzeń w sieciach szerokopasmowych.
- Nabywanie umiejętności pracy w grupach i zespołach.
- Rozwijanie kompetencji personalnych i społecznych.

4.9.2. Cele szczegółowe praktyki zawodowej

Cele szczegółowe przedmiotu to (słuchacz/uczestnik potrafi):

- organizować stanowisko pracy w rzeczywistych warunkach pracy,
- przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy związanych z zagrożeniami zawodowymi,
- wykonywać pomiary elementów i układów elektronicznych,
- konfigurować urządzenia odbiorcze i nadawcze,
- montować sieci pozabudynkowe: przewodowe, światłowodowe i radiowe,
- montować instalacje zasilające i zabezpieczające,
- uruchamiać przewodowe, światłowodowe i radiowe sieci pozabudynkowe,
- wykonywać pomiary instalacji sieci przewodowej, światłowodowej i radiowej,
- oceniać jakości montażu sieci pozabudynkowych,
- wykonywać pomiary parametrów transmisji w sieci pozabudynkowej,
- wykonywać pomiary urządzeń usług sieciowych,
- konfigurować urządzenia sieciowe instalacji pozabudynkowych,
- wykonywać naprawy uszkodzeń w sieciach szerokopasmowych,
- konserwować sieci szerokopasmowe,
- dokumentować czynności konserwacyjne sieci szerokopasmowych pozabudynkowych.

4.9.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
1. Organizacja stanowiska pracy	2	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić przepisy prawa wewnątrzzakładowego związane z ergonomią – rozpoznać symbole związane z ergonomią – określić ergonomiczne zasady organizacji stanowisk pracy – zorganizować wybrane stanowisko pracy umożliwiające wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z wymogami ergonomii – zorganizować wybrane stanowisko pracy umożliwiające wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej – rozróżnić środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych – określić zasady doboru środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych – scharakteryzować funkcje odzieży ochronnej – wymienić akty prawa związane z ergonomią podczas wykonywania zadań zawodowych – opisać specyfikę stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii przy poszczególnych zadaniach zawodowych – przewidywać wpływ wprowadzanych zmian na poszczególnych etapach wykonywania zadań zawodowych na poziom ergonomii pracy – omówić organizację stanowiska pracy



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac montażowych, eksploatacyjnych lub konserwacyjnych – dobrać środki ochrony indywidualnej przy podłączaniu urządzeń do sieci elektrycznej – ocenić prawidłowość doboru środków ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywanych zadań zawodowych
2. Zagrożenia zawodowe	2	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić szkodliwe substancje chemiczne związane z pracą zawodową – wymienić czynniki fizyczne, biologiczne, psychiczne i psychofizyczne oddziałujące na organizm ludzki podczas wykonywania zadań zawodowych – wymienić czynniki niebezpieczne i uciążliwe na organizm człowieka podczas wykonywania zadań zawodowych – wymienić oddziaływanie poszczególnych szkodliwych czynników fizycznych i chemicznych na organizm człowieka – opisać symbole graficzne związane z zagrożeniami fizycznymi i chemicznymi – określić skutki oddziaływania czynników fizycznych, chemicznych, biologicznych, psychicznych, psychofizycznych na organizm człowieka podczas wykonywania zadań zawodowych – określić skutki oddziaływania czynników niebezpiecznych i uciążliwych na organizm człowieka podczas wykonywania zadań zawodowych – opisać skutki oddziaływania różnych substancji chemicznych – zaproponować postępowanie zmierzające do ograniczenia skutków oddziaływania substancji chemicznych i zjawisk fizycznych – określić metody eliminacji niebezpiecznych źródeł i szkodliwych czynników występujących podczas wykonywania zadań zawodowych
3. Pomiary elementów i układów elektronicznych	8	<ul style="list-style-type: none"> – wskazać odpowiednią metodę pomiarową – dobrać przyrządy pomiarowe – zmontować układ pomiarowy – nastawić zakresy pomiarowe i dokonać regulacji przyrządu – wskazać odpowiednią metodę pomiarową – dobrać przyrządy pomiarowe – zmontować układ pomiarowy – nastawić zakresy pomiarowe i dokonać regulacji przyrządu – wykonać pomiary – odczytać i zapisać wyniki pomiarów – przedstawić graficznie wyniki pomiarów (opcjonalnie) – zinterpretować wyniki pomiarów – obliczyć błąd pomiarowy – obliczyć pozostałe parametry wielkości elektrycznych i elektronicznych na podstawie wyników pomiarów – wykonać pomiary – odczytać i zapisać wyniki pomiarów – przedstawić graficznie wyniki pomiarów (opcjonalnie) – zinterpretować wyniki pomiarów – obliczyć błąd pomiarowy – obliczyć pozostałe parametry wielkości elektrycznych i elektronicznych na podstawie wyników pomiarów
4. Konfiguracja urządzeń odbiorczych i nadawczych	8	<ul style="list-style-type: none"> – wskazać odpowiednią metodę pomiarową – dobrać przyrządy pomiarowe – zmontować układ pomiarowy – nastawić zakresy pomiarowe i dokonać regulacji przyrządu

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – wykonać regulacje urządzeń odbiorczych – monitorować pracę systemów sieci kablowej – wskazać odpowiednią metodę pomiarową – dobrać przyrządy pomiarowe – zmontować układ pomiarowy – nastawić zakresy pomiarowe i dokonać regulacji przyrządu – wykonać regulacje urządzeń odbiorczych – monitorować pracę instalacji telewizji satelitarnej – wskazać odpowiednią metodę pomiarową – dobrać przyrządy pomiarowe – zmontować układ pomiarowy – nastawić zakresy pomiarowe i dokonać regulacji przyrządu – wykonać regulacje urządzeń odbiorczych – monitorować pracę instalacji telewizji naziemnej – wykonać pomiary – odczytać i zapisać wyniki pomiarów – przedstawić graficznie wyniki pomiarów (opcjonalnie) – zinterpretować wyniki pomiarów – obliczyć błąd pomiarowy – obliczyć pozostałe parametry wielkości elektrycznych i elektronicznych na podstawie wyników pomiarów – wykonać regulacje urządzeń nadawczych sieci kablowej – wykonać pomiary – odczytać i zapisać wyniki pomiarów – przedstawić graficznie wyniki pomiarów (opcjonalnie) – zinterpretować wyniki pomiarów – obliczyć błąd pomiarowy – obliczyć pozostałe parametry wielkości elektrycznych i elektronicznych na podstawie wyników pomiarów – wykonać pomiary – odczytać i zapisać wyniki pomiarów – przedstawić graficznie wyniki pomiarów (opcjonalnie) – zinterpretować wyniki pomiarów – obliczyć błąd pomiarowy – obliczyć pozostałe parametry wielkości elektrycznych i elektronicznych na podstawie wyników pomiarów
5. Montaż sieci pozabudynkowych: przewodowych, światłowodowych i radiowych	20	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić elementy pozabudynkowych sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych – rozpoznać elementy i urządzenia sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych na podstawie opisu, wyglądu i parametrów – rozpoznać rodzaje kabli sygnałowych stosowanych w sieciach przewodowych, światłowodowych i radiowych – dobrać przewody i kable elektryczne do podłączenia urządzeń do instalacji elektrycznej sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – wskazać umiejscowienie poszczególnych urządzeń transmisyjnych w sieci przewodowej, światłowodowej i radiowej na podstawie schematu i dokumentacji montażowej – rozpoznać narzędzia stosowane podczas montażu sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych – dobrać narzędzia do montażu urządzeń i elementów w sieci przewodowej, światłowodowej i radiowej – wymienić zasady wyznaczania tras kabli sygnałowych w sieciach przewodowych, światłowodowych i radiowych – wymienić zasady montażu przewodów, elementów i urządzeń do wykonania sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych – wyznaczyć trasy kabli sygnałowych i elektrycznych w pozabudynkowej sieci przewodowej, światłowodowej i radiowej – przygotować kable i przewody do montażu sieci przewodowej, światłowodowej i radiowej – dobrać urządzenia i elementy do montażu sieci przewodowej, światłowodowej i radiowej zgodnie ze schematem i dokumentacją montażową – wykonać montaż urządzeń i elementów przewodowej, światłowodowej i radiowej sieci pozabudynkowej – wykonać montaż związany z podłączeniem urządzeń sieci przewodowej, światłowodowej i radiowej do instalacji elektrycznej
6. Montaż instalacji zasilających i zabezpieczających	5	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić rodzaje przewodów i kabli elektrycznych – wymienić parametry przewodów elektrycznych – rozpoznać rodzaje przewodów i kabli elektrycznych – wymienić rodzaje instalacji elektrycznych jednofazowych – wymienić rodzaje zabezpieczeń instalacji elektrycznych różnego typu – rozpoznać elementy zabezpieczające instalacje elektryczne różnego typu – wymienić elementy prostownicze – wymienić układy różnego typu zasilaczy – rozpoznać zasilacze sieciowe i awaryjne na podstawie wyglądu, schematów, opisu, parametrów – wymienić parametry urządzeń zasilających i zabezpieczających – dobrać narzędzia do montażu urządzeń zasilających i zabezpieczających – wskazać wartości parametrów zasilających elementy i urządzenia sieci pozabudynkowych w zależności od medium transmisyjnego – wymienić narzędzia niezbędne do podłączenia zasilania urządzeń sieci pozabudynkowych – sprawdzić poprawność montażu urządzeń i elementów zasilających i zabezpieczających – dobrać przewody i kable elektryczne do zadanych parametrów zasilających urządzenia instalacji elektrycznej – obliczyć parametry instalacji elektrycznych – rozpoznać instalacje elektryczne typu TN, TT, IT – wykonać prace związane z podłączeniem urządzeń i elementów do instalacji elektrycznej – dobrać zabezpieczenia instalacji w zależności od potrzeb – posługiwać się dokumentacją podczas doboru zabezpieczeń w instalacji elektrycznej, – zastosować zabezpieczenia w instalacji elektrycznej – narysować schematy funkcjonalne różnych typów zasilaczy – obliczyć parametry zasilaczy – dobrać układy zasilające w zależności od potrzeb – dobrać urządzenia zasilające i zabezpieczające – dokonać montażu urządzeń zasilających i zabezpieczających – dobrać narzędzia niezbędne do podłączenia zasilania urządzeń sieci pozabudynkowych

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – podłączyć elementy i urządzenia sieci pozabudynkowych do zasilania – uruchomić układy zasilające instalacji pozabudynkowych – sprawdzić poprawność parametrów zasilania urządzeń sieci pozabudynkowych
7. Uruchomienie sieci przewodowej, światłowodowej i radiowej sieci pozabudynkowej	5	<ul style="list-style-type: none"> – zlokalizować urządzenia sieci przewodowej, światłowodowej i radiowej na podstawie schematu, opisu, wyglądu i parametrów – wymienić narzędzia i przyrządy niezbędne do uruchomienia urządzeń sieci przewodowej, światłowodowej i radiowej – dobrać narzędzia i przyrządy do uruchomienia sieci przewodowej, światłowodowej i radiowej – wymienić czynności związane z uruchomieniem urządzeń pozabudynkowej sieci przewodowej, światłowodowej i radiowej – sprawdzić poprawność montażu urządzeń i elementów sieci przewodowej, światłowodowej i radiowej z dokumentacją montażową – uruchomić urządzenia i elementy przewodowej, światłowodowej i radiowej sieci pozabudynkowej – kontrolować pracę urządzeń i elementów uruchomionej sieci przewodowej, światłowodowej i radiowej
8. Pomiary instalacji sieci przewodowej	8	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić przyrządy pomiarowe do wykonywania pomiarów parametrów instalacji przewodowej, światłowodowej i radiowej – dobrać przyrządy do wykonania pomiarów parametrów pozabudynkowej instalacji przewodowej, światłowodowej i radiowej – dobrać przyrządy do pomiaru wielkości fizycznych w instalacji przewodowej, światłowodowej i radiowej pozabudynkowej – podłączyć przyrządy pomiarowe do sieci zgodnie ze schematem – nastawić niezbędne zakresy pomiarowe przyrządów pomiarowych – wykonać pomiary parametrów instalacji przewodowej, światłowodowej i radiowej sieci pozabudynkowej – wykonać pomiary wielkości fizycznych w instalacji przewodowej, światłowodowej i radiowej pozabudynkowej – wykonać pomiary instalacji zasilającej urządzenia sieci przewodowej, światłowodowej i radiowej
9. Ocena jakości montażu sieci pozabudynkowych	2	<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się dokumentacją techniczną montowanej i uruchamianej pozabudynkowej sieci przewodowej, światłowodowej i radiowej – porównać wyniki pomiarów z wartościami oczekiwanymi – wskazać błędy montażu instalacji przewodowej, światłowodowej i radiowej na podstawie wyników wykonanych pomiarów – wyciągnąć wnioski z uzyskanych pomiarów – zaproponować sposoby korekcji niepowodzeń podczas montażu i uruchamiania sieci przewodowej, światłowodowej i radiowej
10. Pomiary parametrów transmisji w sieci pozabudynkowej	20	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić parametry transmisyjne w łączu przewodowym koncentrycznym, instalacji światłowodowej i łączu radiowym – wymienić parametry jakościowe w łączu przewodowym koncentrycznym, instalacji światłowodowej i łączu radiowym – wymienić rodzaje zakłóceń transmisyjnych w łączu przewodowym koncentrycznym, instalacji światłowodowej i łączu radiowym – dobrać metodę pomiaru parametrów transmisji w łączu przewodowym koncentrycznym, instalacji światłowodowej i łączu radiowym – dobrać przyrządy do wykonania pomiarów jakości transmisji w instalacji przewodowej koncentrycznej, instalacji światłowodowej i łączu radiowym – dobrać przyrządy do wykonania pomiarów sygnałów w transmisji analogowej instalacji przewodowej koncentrycznej, instalacji światłowodowej i łączu radiowym – dobrać przyrządy do wykonania pomiarów sygnałów w transmisji cyfrowej instalacji przewodowej koncentrycznej, instalacji światłowodowej i łączu radiowym – wykonać pomiary parametrów jakościowych transmisji analogowej – wykonać pomiary parametrów jakościowych transmisji cyfrowej – porównać wyniki pomiarów parametrów transmisji z danymi dokumentacji technicznej łącza przewodowego koncentrycznego, instalacji światłowodowej i łącza radiowego – ocenić jakość parametrów transmisji łącza przewodowego koncentrycznego, instalacji światłowodowej i łącza radiowego z wymaganiami



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
11. Pomiary urządzeń usług sieciowych	15	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać urządzenia do realizacji usług telefonicznych, usług radiowych i telewizyjnych, usług telewizji hybrydowej, usług szerokopasmowego dostępu do internetu, usług cloudowych, innych usług szerokopasmowych sieci kablowej – wymienić parametry urządzeń realizujących usługi telefoniczne, usługi radiowe i telewizyjne, usługi telewizji hybrydowej, usługi szerokopasmowego dostępu do internetu, usługi cloudowe, inne usługi szerokopasmowe sieci kablowych – określić zakres regulacji parametrów urządzeń realizujących usługi telefoniczne, usługi radiowe i telewizyjne, usługi telewizji hybrydowej, usługi szerokopasmowego dostępu do internetu, usługi cloudowe, inne usługi szerokopasmowe sieci kablowych – dokonać konfiguracji urządzeń realizujących usługi telefoniczne, usługi radiowe i telewizyjne, usługi telewizji hybrydowej, usługi szerokopasmowego dostępu do internetu, usługi cloudowe, inne usługi szerokopasmowe sieci kablowej – sprawdzić poprawność działania usług telefonicznych, usług radiowych i telewizyjnych, usług telewizji hybrydowej, usług szerokopasmowego dostępu do internetu, usług cloudowych, innych usług szerokopasmowych sieci kablowych
12. Konfiguracja urządzeń sieciowych	10	<ul style="list-style-type: none"> – wyznaczyć parametry do pomiaru urządzeń sieciowych sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych – dobrać narzędzia do wykonania pomiarów parametrów urządzeń sieciowych sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych – dobrać przyrządy do wykonania pomiarów parametrów urządzeń sieciowych sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych – porównać otrzymane wyniki pomiarów z kartą kontrolną lub wytycznymi – wskazać miejsca wykonania konfiguracji urządzeń sieciowych sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych – porównać zgodność parametrów urządzeń sieciowych sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych z wartościami oczekiwanymi – wykonać pomiary kontrolne w celu ustawienia parametrów urządzeń sieciowych sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych – dokonać konfiguracji urządzeń sieciowych sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych – ustawić parametry urządzeń sieciowych sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych
13. Naprawy uszkodzeń w sieciach szerokopasmowych	20	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów sprawdzających sieci szerokopasmowe – dobrać przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów sprawdzających urządzenia sieci szerokopasmowych – wskazać na schemacie pomiarowym umiejscowienie i sposób podłączenia przyrządów pomiarowych do pomiaru parametrów sieci szerokopasmowych – wskazać na schemacie pomiarowym umiejscowienie i sposób podłączenia przyrządów pomiarowych do pomiaru parametrów urządzeń sieci szerokopasmowych – rozpoznać rodzaje uszkodzeń sieci pozabudynkowych – wymienić techniki lokalizowania miejsca uszkodzenia w urządzeniach i sieciach szerokopasmowych – wymienić techniki określania rodzaju uszkodzenia w urządzeniach i sieciach szerokopasmowych – rozróżnić kolejność czynności przy dokonywaniu naprawy sieci pozabudynkowych – dobrać narzędzia do wykonania napraw sieci szerokopasmowych – dobrać narzędzia do wykonania napraw urządzeń sieci szerokopasmowych – wymienić zasady doboru elementów zamiennych z katalogów – dobrać narzędzia do wykonania wymiany uszkodzonych elementów sieci szerokopasmowych – dobrać narzędzia do wykonania wymiany uszkodzonych urządzeń sieci szerokopasmowych – dokonać oceny poprawności działania sieci szerokopasmowych po naprawie na podstawie obserwacji pracy – dokonać oceny poprawności działania urządzeń sieci szerokopasmowych po naprawie na podstawie obserwacji pracy – ocenić stan techniczny urządzeń i sieci szerokopasmowych na podstawie analizy działania – ocenić stan techniczny urządzeń i sieci szerokopasmowych na podstawie oględzin, – porównać wyniki pomiarów sieci pozabudynkowych z wartościami założonymi

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – ocenić stan techniczny urządzeń i sieci szerokopasmowych na podstawie wyników przeprowadzonych pomiarów – zlokalizować miejsca uszkodzenia na podstawie przeprowadzonych testów i pomiarów oraz oględzin urządzeń sieci szerokopasmowych – zlokalizować miejsca uszkodzenia na podstawie przeprowadzonych testów i pomiarów oraz oględzin szerokopasmowych sieci pozabudynkowych – określić rodzaj uszkodzenia na podstawie obserwacji pracy urządzeń i sieci szerokopasmowych oraz przeprowadzonych testów i pomiarów – określić rodzaj i zakres napraw sieci szerokopasmowych na podstawie analizy uszkodzenia instalacji – określić rodzaj i zakres napraw urządzeń sieci szerokopasmowych na podstawie analizy uszkodzenia sieci – naprawić uszkodzone fragmenty sieci szerokopasmowych – naprawić urządzenia sieci szerokopasmowych – dobrać elementy zamienne z katalogów – zdemontować i wymienić na sprawne uszkodzone elementy sieci szerokopasmowych – zdemontować i wymienić na sprawne uszkodzone urządzenia sieci szerokopasmowych – dokonać oceny poprawności działania sieci szerokopasmowych po naprawie, na podstawie wykonanych pomiarów – dokonać oceny poprawności działania urządzeń sieci szerokopasmowych po naprawie, na podstawie wykonanych pomiarów
14. Konserwacja sieci szerokopasmowych	10	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zasady przeprowadzania podstawowych przeglądów sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych – wymienić zasady przeprowadzania kompleksowych przeglądów sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych – wymienić czynności wykonywane podczas konserwacji sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych – rozróżnić czynności do wykonania w czasie konserwacji sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych – rozpoznać elementy na schematach połączeń sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych – dobrać narzędzia do przeprowadzenia okresowego przeglądu sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych – dobrać przyrządy do wykonania pomiaru wielkości fizycznych i parametrów transmisyjnych sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych – wymienić zasady dokonywania oceny wizualnej stanu technicznego sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych – wyszukać odpowiednich informacji dotyczących konserwacji w instrukcji technicznej sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych – sporządzić harmonogram prac związanych z okresowym przeglądem sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych – wykonać czynności podstawowych przeglądów sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych – sporządzić harmonogram prac związanych z kompleksowym przeglądem sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych – wykonać czynności kompleksowych przeglądów sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych – wykonać prace konserwacyjne sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych według wskazanych założeń – wyznaczyć miejsca wykonania pomiarów okresowych sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych – wskazać wielkości fizyczne i parametry transmisyjne sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych, które należy zmierzyć – ocenić wizualnie stan techniczny sieci przewodowych, światłowodowych i radiowych
15. Dokumentacja czynności konserwacyjnych	5	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zasady dokumentowania wykonanych przeglądów sieci szerokopasmowych – wymienić zasady dokumentowania wykonanych przeglądów urządzeń sieci szerokopasmowych – wymienić zasady dokumentowania wykonanych konserwacji sieci szerokopasmowych – wymienić zasady dokumentowania wykonanych konserwacji urządzeń sieci szerokopasmowych – oszacować koszty wykonanych przeglądów i konserwacji urządzeń i sieci szerokopasmowych – sporządzić dokumentację wykonanych przeglądów konkretnej sieci szerokopasmowej



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – sporządzić dokumentację wykonanych przeglądów konkretnego urządzenia sieci szerokopasmowej – sporządzić dokumentację wykonanej konserwacji konkretnej sieci szerokopasmowej – sporządzić dokumentację wykonanej konserwacji konkretnego urządzenia sieci szerokopasmowej – wystawić fakturę za wykonanie przeglądów i konserwacji urządzeń i sieci szerokopasmowych
16. Przestrzeganie zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		<ul style="list-style-type: none"> – stosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy – przyjmować odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe – przestrzegać tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy – wyjaśnić, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie – wskazać przykłady zachowań etycznych w zawodzie
17. Planowanie wykonania zadania		<ul style="list-style-type: none"> – omówić czynności realizowane w ramach czasu pracy – określić czas realizacji zadań – zrealizować działania w wyznaczonym czasie – monitorować realizację zaplanowanych działań – dokonać modyfikacji zaplanowanych działań – dokonać samooceny wykonanej pracy
18. Ponoszenie odpowiedzialności za podejmowane działania		<ul style="list-style-type: none"> – przewidywać skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne – wykazać świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę – ocenić podejmowane działania – przewidywać konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy
19. Wykazywanie się kreatywnością i otwartością na zmiany		<ul style="list-style-type: none"> – podać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego – wskazać przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia – zaproponować sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
20. Stosowanie technik radzenia sobie ze stresem		<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych – wybrać techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji – wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej – określić skutki stresu – przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem – rozróżnić techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych
21. Doskonalenie umiejętności zawodowych		<ul style="list-style-type: none"> – pozyskać z różnych źródeł informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu – zanalizować własne kompetencje – wskazać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych – określić zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu – wyznaczyć własne cele rozwoju zawodowego – zaplanować drogę rozwoju zawodowego
22. Stosowanie zasad komunikacji interpersonalnej		<ul style="list-style-type: none"> – zidentyfikować sygnały werbalne i niewerbalne – prowadzić dyskusje – udzielić informacji zwrotnej



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia uwzględniający kryteria weryfikacji (oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika) Słuchacz/uczestnik potrafi:
		– stosować aktywne metody słuchania
23. Negocjowanie warunków porozumień		– wskazać sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia – scharakteryzować pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji
24. Stosowanie metod i technik rozwiązywania problemów		– wskazać na wybranym przykładzie metody i techniki rozwiązywania problemu – opisać sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania – opisać techniki rozwiązywania problemów
25. Współpraca w zespole		– pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania – przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole – angażować się w realizację wspólnych działań zespołu – zmodyfikować sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane
26. Planowanie i organizowanie pracy zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań		– określić strukturę zespołu – przygotować zadania zespołu do realizacji – oszacować czas potrzebny na realizację określonego zadania – komunikować się ze współpracownikami – zaplanować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – wskazać wzorce prawidłowej współpracy w zespole – przydzielić zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac
27. Dobieranie osób do wykonania przydzielonych zadań		– rozdzielić zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu – ocenić przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania
28. Kierowanie wykonaniem przydzielonych zadań		– ustalić kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac – wydać dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania – opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów – formułować zasady wzajemnej pomocy – koordynować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – monitorować proces wykonywania zadań
29. Ocena jakości wykonania przydzielonych zadań		– kontrolować efekty pracy zespołu – udzielić wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań – ocenić pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac
30. Wprowadzanie rozwiązań technicznych i organizacyjnych wpływających na poprawę warunków i jakości pracy		– proponować rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy – dokonać analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy

4.9.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

- pokaz z objaśnieniem,
- pokaz z instruktażem,

- ćwiczenia laboratoryjne,
- ćwiczenia w terenie w naturalnych warunkach pracy.

Obudowa dydaktyczna

Uczestnik kwalifikacyjnego kursu zawodowego podczas praktyki zawodowej powinien realizować jej treści na wyposażeniu przedsiębiorstwa, firmy bądź instytucji, do której uczęszcza. Może realizować praktykę zawodową m. in. w:

- zakładach świadczących usługi telekomunikacyjne,
- przedsiębiorstwach montujących, uruchamiających i konserwujących instalacje telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej,
- przedsiębiorstwach montujących, uruchamiających i utrzymujących w ruchu pozabudynkowe sieci szerokopasmowe,
- ośrodkach radiowych i telewizyjnych,
- regionalnych delegaturach Urzędu Komunikacji Elektronicznej,
- w firmach obsługujących światłowodowe sieci szkieletowe,
- w grupach medialno-komunikacyjnych,
- u telekomunikacyjnych operatorów kablowych,
- u operatorów telewizji kablowych,
- w firmach zajmujących się produkcją sprzętu wykorzystywanego przez sieci szerokopasmowe.

Wymienione miejsca realizacji praktyki zawodowej powinny posiadać wyposażenie umożliwiające realizację efektów kształcenia podczas praktyki zawodowej.

Warunki realizacji

Praktyka zawodowa może być prowadzona w pracowniach szkolnych, warsztatach szkolnych, Centrach Kształcenia Zawodowego lub u pracodawców mających możliwość realizacji programu praktyk, tzn. mających odpowiednie urządzenia, narzędzia i wyposażenie oraz odpowiednią kadrę z obszaru teleinformatyki i sieci szerokopasmowych, zapewniające rzeczywiste warunki pracy właściwe dla technika szerokopasmowej komunikacji elektronicznej, a także kontakt z nowoczesnymi technikami i technologiami.

Zajęcia należy prowadzić metodą ćwiczeń praktycznych oraz stosując metody aktywizujące słuchaczy. Z uwagi na bezpieczeństwo słuchaczy zajęcia powinny być prowadzone w grupach nie większych niż 16 osób, a podczas wykonywania ćwiczeń słuchacze powinni pracować w grupach max. 2-osobowych. W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb.

4.9.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych prac i zadań. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną zadań, ich poprawność, formy przedstawienia. Osiągnięcia słuchacza/uczestnika oceniać na bieżąco



będzie opiekun praktyki. Na zakończenie praktyki słuchacz/uczestnik musi przedłożyć opiekunowi dziennik praktyki oraz przygotowane portfolio z dokumentacją wykonywanych podczas praktyki zadań.

5. Ewaluacja programu KKZ

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów) (czy słuchacz/uczestnik potrafi:)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
1) Określić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka - ek	1) wymienia czynniki szkodliwe na organizm człowieka podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych 2) wymienia skutki oddziaływania czynników niebezpiecznych i uciążliwych na organizm człowieka podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych 3) wymienia skutki porażenia prądem podczas montażu urządzeń elektrycznych	– analiza wyników prac pisemnych słuchacza – obserwacja zajęć – analiza wyników egzaminów wewnętrznych i zewnętrznych – kwestionariusze wypełniane przez słuchaczy i prowadzących zajęcia	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KKZ
2) Zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych - ek	1) rozróżnia środki ochrony osobistej podczas wykonywania zadań zawodowych związanych z montażem, eksploatacją sieci kablowych pozabudynkowych 2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac montażowych, eksploatacyjnych lub konserwacyjnych sieci kablowych pozabudynkowych 3) dobiera środki ochrony indywidualnej przy podłączaniu urządzeń do sieci elektrycznej		
3) Udzielić pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego - ek	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji		
4) Zastosować prawa elektrotechniki w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych do obliczania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych - ek	1) oblicza wartości wielkości elektryczne wykorzystując prawa elektrotechniki 2) wyznacza schematy zastępcze obwodów prądu stałego lub zmiennego 3) oblicza wartości parametrów zastępczych w obwodzie elektrycznym i układzie elektronicznym 4) oblicza bilans mocy w obwodzie elektrycznym i układzie elektronicznym		



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów) (czy słuchacz/uczestnik potrafi:)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
5) Wykonać pomiary wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych - ek	1) rozróżnia przyrządy pomiarowe 2) dobiera narzędzia i przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych 3) wyznacza metodą pośrednią wielkości elektryczne w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych 4) wykonuje pomiary metodą bezpośrednią wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych		
6) Określić parametry i właściwości mediów transmisyjnych sygnału telewizyjnego - ek	1) rozpoznaje media transmisyjne 2) wymienia parametry i właściwości kabli miedzianych 3) wymienia właściwości i cechy kabli światłowodowych 4) rozróżnia parametry sygnałów na podstawie opisu, przebiegów czasowych lub częstotliwościowych 5) klasyfikuje sygnały na podstawie opisu, przebiegów czasowych 6) opisuje sygnały transmisji przewodowej w zależności od rodzaju medium 7) opisuje sygnały transmisji bezprzewodowej do odbioru sygnału telewizji naziemnej i satelitarnej 8) rozróżnia cechy sygnałów używanych w radioliniach		
7) Rozróżnić techniki i metody transmisji sygnału telewizyjnego - ek	1) opisuje modulacje analogowe 2) opisuje modulacje cyfrowe 3) opisuje parametry dla różnych modulacji 4) opisuje metody kompresji i kodowania sygnału telewizyjnego 5) opisuje techniki zwielokrotniania sygnału w sieciach kablowych, instalacjach telewizji naziemnej i satelitarnej		
8) Montować i uruchamiać i elementy dla różnych mediów transmisyjnych - ek	1) dobiera narzędzia do montażu urządzeń i elementów w zależności od medium transmisyjnego 2) montuje urządzenia i elementy dla medium transmisyjnego światłowodowego 3) montuje urządzenia i elementy dla medium transmisyjnego koncentrycznego 4) sprawdza poprawność montażu urządzeń i elementów torów transmisyjnych 5) dobiera przewody i kable elektryczne do podłączenia urządzeń do instalacji elektrycznej 6) wykonuje prace związane z podłączeniem urządzeń do instalacji elektrycznej 7) uruchamia urządzenia i elementy sieci pozabudynkowych		



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów) (czy słuchacz/uczestnik potrafi:)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
9) Montować i uruchamiać urządzenia zasilające i zabezpieczające do uruchomienia sieci pozabudynkowych - ek	1) wymienia parametry urządzeń zasilających i zabezpieczających 2) dobiera urządzenia zasilające i zabezpieczające 3) dobiera narzędzia do montażu urządzeń zasilających i zabezpieczających 4) montuje urządzenia zasilające i zabezpieczające 5) sprawdza poprawność montażu urządzeń i elementów zasilających i zabezpieczających 6) uruchamia układy zasilające instalacji pozabudynkowych		
10) Przeprowadzać pomiary instalacji pozabudynkowych - ek	1) dobiera przyrządy do pomiaru w instalacji światłowodowej 2) wykonuje pomiary w instalacji światłowodowej 3) dobiera przyrządy do pomiaru wielkości fizycznych w instalacji koncentrycznej pozabudynkowej 4) wykonuje pomiary wielkości fizycznych w instalacji koncentrycznej pozabudynkowej 5) wykonuje pomiary instalacji zasilającej		
11) Wykonać pomiary parametrów transmisji - ek	1) dobiera metodę pomiaru parametrów transmisji w łączy światłowodowym 2) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów jakości transmisji w instalacji światłowodowej 3) dobiera metodę pomiaru parametrów transmisji w łączy koncentrycznym 4) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów jakości transmisji w instalacji koncentrycznej 5) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów sygnałów w transmisji analogowej 6) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów sygnałów w transmisji cyfrowej 7) wykonuje pomiary parametrów jakościowych transmisji analogowej 8) wykonuje pomiary parametrów jakościowych transmisji cyfrowej		
12) Konfigurować parametry urządzeń sieciowych - ek	1) ustawia parametry urządzeń sieciowych 2) porównuje zgodność parametrów urządzeń sieciowych z wartościami oczekiwanymi 3) dobiera narzędzia do wykonania pomiarów parametrów urządzeń sieciowych 4) wykonuje pomiary kontrolne w celu ustawienia parametrów urządzeń sieciowych		
13) Wykonać pomiary testowe w celu skontrolowania poprawności działania sieci - ek	1) rozróżnia sposoby monitorowania pozabudynkowych sieci szerokopasmowych 2) dobiera narzędzia pomiarowe w celu monitorowania sieci pozabudynkowych 3) wykonuje pomiary w celu monitorowania sieci pozabudynkowych 4) porównuje wyniki pomiarów sieci pozabudynkowych z wartościami założonymi		
14) Rozpoznać uszkodzenia pozabudynkowych sieci szerokopasmowych - ek	1) rozpoznaje rodzaje uszkodzeń sieci pozabudynkowych 2) lokalizuje uszkodzenia sieci pozabudynkowych 3) wypełnia dokumentację eksploatacyjną sieci pozabudynkowych		
15) Posługiwać się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych)	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:		



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów) (czy słuchacz/uczestnik potrafi:)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
<p>umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b. z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c. z dokumentacją związaną z danym zawodem d. z usługami świadczonymi w danym zawodzie - ek 	<ul style="list-style-type: none"> a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta 		
<p>16) Zrozumieć proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje) artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b. rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) - ek 	<ul style="list-style-type: none"> 1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) układa informacje w określonym porządku 		

Efekty kształcenia związane z Kompetencjami Personalnymi i Społecznymi (KPS) i Organizacją Małych Zespołów (OMZ), towarzyszące pozostałym efektom kształcenia związanym z kwalifikacją, są realizowane na wszystkich zajęciach praktycznych w ilości i formie ustanawianej przez osobę prowadzącą zajęcia oraz zależnej od kompetencji tej osoby. Z tego powodu ewaluacja tych efektów jest niezmiernie trudna, wymykająca się standaryzacji. Również ocena kompetencji miękkich takich jak KPS i OMZ jest trudna zarówno pod względem jakości jak i porównania, również ze względu na indywidualizm uczestników kursu. Z tego powodu ewaluacja programu jest ograniczona do efektów związanych z przedmiotami zawodowymi.

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1. Wykaz literatury

Proponowane podręczniki:

- Artur Bielawski, Joanna Grygiel Podstawy elektrotechniki w praktyce,
- Artur Bielawski, Joanna Grygiel Zbiór zadań Podstawy elektrotechniki w praktyce,
- Anna Tapolska, Podstawy elektroniki w praktyce cz. 1 i cz.2,
- Stanisław Bolkowski, Elektrotechnika, podręcznik WSiP,
- Aleksy Markiewicz, Zbiór zadań z elektrotechniki, WSiP,
- Barbara Pióro, Marek Pióro, Podstawy elektroniki 1, WSiP,
- Barbara Pióro, Marek Pióro, Podstawy elektroniki 2, WSiP,
- Joseph J. Carr, Zasilacze urządzeń elektronicznych,
- Wojciech Głocki, Układy cyfrowe, WSiP,
- M. Cedro, D. Wilczkowski, Pomiarów elektrycznych i elektronicznych,
- Tadeusz Zagrobelny, Urządzenia teletransmisyjne, WSiP,
- Andrew Simmonds, Wprowadzenie do transmisji danych, WKŁ,
- Sławomir Kula, Systemy teletransmisyjne, WKŁ,
- Andrzej Jajszczyk, Wstęp do telekomunikacji, WNT,
- Janusz Zalewski, Telekomunikacja światłowodowa, publikacja.

Literatura dodatkowa:

- Burcan Jan, Podstawy rysunku technicznego, Wydawnictwo Naukowe PWN,
- Praca zbiorowa, Podstawy rysunku technicznego z przykładami, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej,
- Krzysztof Filipowicz, Aleksander Kowal, Rysunek techniczny z ćwiczeniami, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej,
- Krzysztof Paprocki, Rysunek techniczny dla szkół elektrycznych i elektronicznych,
- Tadeusz Dobrzański, Rysunek techniczny maszynowy,
- Rozalia Bachańska, Rysunek techniczny dla techników elektrycznych i elektronicznych,
- Leszek Wrona, Anita Dąbek, Anteny Satelitarne, SAT Kurier Hollex Sat Systems,
- Dipol, Instalacje naziemnej telewizji DVB-T,
- Dipol, Instalacje telewizji satelitarnej DVB-S/S2,

- Dipol, Teoria i tabele instalacji telewizyjnych,
- Dipol, Instalacje monitoringu analogowego,
- Dipol, Instalacje monitoringu IP,
- Mark Norris, Teleinformatyka, WKŁ,
- Praca zbiorowa, Vademecum teleinformatyka, tom I, II, III, IDG,
- Adam Urbanek, Ilustrowany leksykon teleinformatyka, IDG,
- Jan Hołub, Technika transmisji satelitarnej, WSiP,
- Jarosław Szóstka, Fale i anteny, WKŁ,
- Simon Haykin, Systemy telekomunikacyjne, część 1, WKŁ,
- Simon Haykin, Systemy telekomunikacyjne, część 2, WKŁ,
- Krzysztof Wesołowski, Systemy radiokomunikacji ruchomej, WKŁ,
- Derfler F., Freed L., Okablowanie sieciowe w praktyce, Helion,
- Walt Kester, Przetworniki A/C i C/A. Teoria i praktyka,
- Piotr Golonko, Montaż oraz instalowanie układów i urządzeń elektronicznych. Kwalifikacja ELM.02 / EE.03 część 1, WSiP 2018,
- Piotr Golonko, Montaż oraz instalowanie układów i urządzeń elektronicznych. Kwalifikacja ELM.02 / EE.03 część 2, WSiP 2018,
- Piotr Golonko, Użytkowanie urządzeń elektronicznych. Kwalifikacja E.20 część 1, WSiP 2017,
- Piotr Golonko, Eksploatacja urządzeń elektronicznych, Kwalifikacja EE.22 część 1, WSiP 2019,
- Piotr Brzozowski, Eksploatacja urządzeń elektronicznych, Kwalifikacja EE.22 część 2, WSiP 2019.

Czasopisma branżowe:

- TV SAT Magazyn, miesięcznik satelitarno-kablowy,
- Elektronika dla wszystkich, wydawnictwo AVT,
- Elektronika, wydawnictwo SIGMA-NOT,
- Elektronika praktyczna, wydawnictwo AVT,
- Elektronik, wydawnictwo AVT.

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Pracownia elektrotechniki i elektroniki wyposażona w:

- stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy) zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny, zasilacze stabilizowane napięcia stałego, zadajniki stanów logicznych, generatory funkcyjne,

autotransformatory, mierniki analogowe, multimetry cyfrowe, oscyloskopy cyfrowe, zestawy elementów elektrycznych, elektronicznych i optoelektronicznych, przewody i kable łączeniowe, trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów ich parametrów, transformatory jednofazowe, łączniki i wskaźniki,

- stanowiska komputerowe dla słuchaczy (jedno stanowisko dla jednego słuchacza) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych.

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem multimedialnym wyposażone w projektor multimedialny, urządzenie wielofunkcyjne oraz pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej,
- stanowiska komputerowe dla słuchaczy (jedno stanowisko dla jednego słuchacza) z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem multimedialnym oraz z oprogramowaniem do komputerowego wspomagania projektowania,
- normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego, przykładowe rysunki wykonawcze dotyczące instalacji szerokopasmowych sieci pozabudynkowych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej.

Pracownia montażu, uruchamiania, konserwacji i naprawy instalacji systemów pozabudynkowych wyposażona w:

- stanowiska laboratoryjne (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy) zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny, do obróbki światłowodów wraz z zestawem niezbędnych narzędzi,
- jedno stanowisko do łączenia światłowodów wyposażone w spawarkę światłowodową wraz z osprzętem (mufy światłowodowe, przełącznicę stacyjną światłowodową),
- jedno stanowisko pomiarowe składające się z reflektometru optycznego, nadajnika optycznego, odbiornika optycznego, patchcordów, pigtaili, adapterów światłowodowych dla sieci jednomodowych i wielomodowych, przełącznice stacyjne, szafę serwerową z osprzętem, mufy światłowodowe z osprzętem, kable światłowodowe z elementami do wykonania połączeń,
- jedną stację czołową operatora kablowego w celu nadawania sygnału do stanowisk dla słuchaczy wyposażoną w modulatory, nadajniki światłowodowe, urządzenie CMTS do komunikacji z modemami kablowymi.

Zajęcia edukacyjne przedmiotów teoretycznych powinny być prowadzone w salach lekcyjnych wyposażonych w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą multimedialną. W sali lekcyjnej powinny znajdować się zestawy ćwiczeń tematycznych, instrukcje do ćwiczeń, komputerowe programy demonstracyjne i symulacyjne, czasopisma branżowe, katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy i prezentacje multimedialne.

W salach lekcyjnych oraz pomieszczeniach praktycznej nauki zawodu powinny znajdować się przepisy BHP dotyczące pracy z urządzeniami oraz instrukcje obsługi i konserwacji tych urządzeń. Niezbędne są również zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy i prezentacje multimedialne związane z treściami kształcenia, czasopisma branżowe, katalogi, normy ISO i PN.

Dodatkowo do dyspozycji wskazane są tematyczne e-booki, animacje 2D/3D, atlasy interaktywne, plansze interaktywne, gry edukacyjne, filmy edukacyjne, symulatory, wirtualne laboratoria, programy ćwiczeniowe do projektowania przez dobieranie umożliwiające realizowanie treści w formie zdalnej dostosowane treściami do poszczególnych przedmiotów teoretycznych i praktycznych.

7. Sposób i forma zaliczenia kursu

Kwalifikacyjny kurs zawodowy kończy się zaliczeniem w formie walidacji osiągnięć uczestnika kursu, polegającej na ocenie wykonywanych w trakcie nauki projektów i ćwiczeń oraz na podstawie uzyskanych w trakcie kursu ocen z poszczególnych przedmiotów.

Do oceny osiągnięć edukacyjnych słuchaczy proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, zadań z luką, ocenę aktywności słuchacza podczas wykonywania zadań w grupie, ocenę jakości wykonania zadań przez słuchacza. Proponuje się, aby osiągnięcia słuchaczy oceniać w zakresie zaplanowanych, uszczegółowionych celów kształcenia na podstawie:

- obserwacji wykonanych ćwiczeń,
- testu pisemnego.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez słuchacza w trakcie realizacji ćwiczeń. Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- wyszukiwanie i przetwarzanie rzetelnych informacji pozyskanych z różnych źródeł,
- poprawność merytoryczną wykonanych ćwiczeń praktycznych,
- umiejętność pracy w zespole.

Ważne kryteria oceny efektów kształcenia to: zaplanowanie wykonania zadania, dobór elementów oraz sporządzona dokumentacja techniczna. Możliwe są również inne sposoby i formy zaliczenia, takie jak: testy praktyczne, wykonanie projektów, próby pracy, aktywność uczącego się na zajęciach, prezentacje na forum grupy z przeprowadzonych prac.

Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Osoba, która ukończyła kwalifikacyjny kurs zawodowy i otrzymała zaświadczenie o jego ukończeniu może przystąpić do egzaminu zawodowego potwierdzającego kwalifikację INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych, organizowanego przez Okręgową Komisję Egzaminacyjną, po zdaniu którego otrzymuje certyfikat kwalifikacji zawodowej.

8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

Tabela 5. Tabela weryfikacji programu nauczania KKZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (T/N)
1.	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2.	Efekty kształcenia	T
3.	Kryteria weryfikacji	T
4.	Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)	T
5.	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów	T

Tabela 6. Tabela weryfikacji programu KKZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
1) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka - ek	1) wymienia czynniki szkodliwe na organizm człowieka podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych	– Czynniki i substancje niebezpieczne w pracy zawodowej
	2) wymienia skutki oddziaływania czynników niebezpiecznych i uciążliwych na organizm człowieka podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych	– Czynniki i substancje niebezpieczne w pracy zawodowej
	3) wymienia skutki porażenia prądem podczas montażu urządzeń elektrycznych	– Wpływ prądu elektrycznego na organizm człowieka
2) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych - ek	1) rozróżnia środki ochrony osobistej podczas wykonywania zadań zawodowych związanych z montażem, eksploatacją sieci kablowych pozabudynkowych	– Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej
	2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac montażowych, eksploatacyjnych lub konserwacyjnych sieci kablowych pozabudynkowych	– Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej
	3) dobiera środki ochrony indywidualnej przy podłączaniu urządzeń do sieci elektrycznej	– Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej
3) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska - ew	1) rozpoznaje zagrożenia dla zdrowia lub życia człowieka podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych	– Ogólne zasady bezpieczeństwa i higieny pracy – Ergonomia i ochrona środowiska na stanowisku pracy
	2) rozpoznaje zagrożenia dla środowiska związane z pracą podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych	– Ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska
	3) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych	– Ogólne zasady bezpieczeństwa i higieny pracy – Ergonomia i ochrona środowiska na stanowisku pracy



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	4) wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych	– Ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska
	5) wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych	– Ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska
	6) wymienia sposoby postępowania w przypadku zagrożenia zdrowia lub życia	– Ogólne zasady bezpieczeństwa i higieny pracy – Ergonomia i ochrona środowiska na stanowisku pracy
	7) wymienia zasady postępowania w przypadku zagrożenia pożarowego	– Ochrona przeciwpożarowa i ochrona środowiska
4) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego - ek	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego	– Ochrona zdrowia
	2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego	– Ochrona zdrowia
	3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku	– Ochrona zdrowia
	4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej	– Ochrona zdrowia
	5) powiadamia odpowiednie służby	– Ochrona zdrowia
	6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie	– Ochrona zdrowia
	7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar	– Ochrona zdrowia
	8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji	– Ochrona zdrowia
5) posługuje się terminologią z dziedziny elektrotechniki i elektroniki - ep	1) wykorzystuje pojęcia z zakresu elektrotechniki i elektroniki	– Wielkości fizyczne i jednostki w elektrotechnice Prąd elektryczny w różnych środowiskach
	2) rozpoznaje wielkości fizyczne stosowane w elektrotechnice i elektronice	– Wielkości fizyczne i jednostki w elektrotechnice – Prąd elektryczny w różnych środowiskach
	3) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych i elektronicznych na podstawie symbolu, opisu lub wyglądu	– Obwód elektryczny i jego elementy
6) stosuje prawa elektrotechniki w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych do obliczania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych - ek	1) oblicza wartości wielkości elektryczne wykorzystując prawa elektrotechniki	– Prawa obwodów elektrycznych – Pomiar i regulacja parametrów obwodu prądu stałego
	2) wyznacza schematy zastępcze obwodów prądu stałego lub zmiennego	– Prawa obwodów elektrycznych – Połączenie szeregowe i równoległe elementów – Pomiar i regulacja parametrów obwodu prądu stałego – Obwody rozgałęzione prądu stałego
	3) oblicza wartości parametrów zastępczych w obwodzie elektrycznym i układzie elektronicznym	– Prawa obwodów elektrycznych – Połączenie szeregowe i równoległe elementów – Pomiar i regulacja parametrów obwodu prądu stałego



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	4) oblicza bilans mocy w obwodzie elektrycznym i układzie elektronicznym	<ul style="list-style-type: none"> – Obwody rozgałęzione prądu stałego – Praca i moc prądu elektrycznego – Moc czynna, bierna i pozorna
7) charakteryzuje wielkości i zjawiska fizyczne związane z przepływem prądu - ew	1) opisuje zjawiska zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym	<ul style="list-style-type: none"> – Pole elektryczne i magnetyczne
	2) rozróżnia wielkości fizyczne związane z przepływem prądu stałego	<ul style="list-style-type: none"> – Wielkości fizyczne i jednostki w elektrotechnice
	3) rozróżnia wielkości fizyczne związane z przepływem prądu przemiennego	<ul style="list-style-type: none"> – Wielkości fizyczne i jednostki w elektrotechnice
	4) podaje znaczenie techniczne symboli i jednostek miary wielkości fizycznych używanych do opisu zjawisk w obwodach elektrycznych	<ul style="list-style-type: none"> – Wielkości fizyczne i jednostki w elektrotechnice – Elementy R, L, C w obwodach prądu przemiennego
	5) opisuje zjawiska związane z przepływem prądu stałego	<ul style="list-style-type: none"> – Prąd elektryczny w różnych środowiskach
	6) opisuje zjawiska związane z przepływem prądu przemiennego	<ul style="list-style-type: none"> – Źródła napięcia przemiennego i parametry przebiegów przemiennych
	7) wymienia parametry przebiegu sinusoidalnego	<ul style="list-style-type: none"> – Wykresy wektorowe i prawa w obwodach prądu sinusoidalnego
	8) wyznacza wartość średnią i wartość skuteczną przebiegu sinusoidalnego	<ul style="list-style-type: none"> – Obliczanie obwodów prądu przemiennego
	9) opisuje zjawisko rezonansu napięć i prądów	<ul style="list-style-type: none"> – Rezonans szeregowy i równoległy
8) charakteryzuje czwórniki - ew	1) wymienia funkcje i rodzaje czwórników	<ul style="list-style-type: none"> – Rodzaje i stany pracy czwórników
	2) dokonuje klasyfikacji czwórników	<ul style="list-style-type: none"> – Rodzaje i stany pracy czwórników
	3) wymienia metody łączenia czwórników	<ul style="list-style-type: none"> – Łączenie czwórników
	4) wyznacza parametry i charakterystyki częstotliwościowe czwórników	<ul style="list-style-type: none"> – Parametry czwórników – Filtry
	5) wyznacza parametry linii długiej	<ul style="list-style-type: none"> – Linia długa
9) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych - ek	1) rozróżnia przyrządy pomiarowe	<ul style="list-style-type: none"> – Klasyfikacja przyrządów pomiarowych – Błędy pomiarowe
	2) dobiera narzędzia i przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	<ul style="list-style-type: none"> – Pomiary prądu, napięcia i mocy w obwodach prądu stałego – Pomiary rezystancji, pojemności, indukcyjności – Pomiary parametrów napięcia zmiennego – Pomiary obwodów RLC, i obwodów rezonansowych – Badanie półprzewodnikowych elementów elektronicznych i optoelektronicznych – Badanie układów elektronicznych
	3) wyznacza metodą pośrednią wielkości elektryczne w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	<ul style="list-style-type: none"> – Pomiary prądu, napięcia i mocy w obwodach prądu stałego – Pomiary rezystancji, pojemności, indukcyjności – Pomiary parametrów napięcia zmiennego – Pomiary obwodów RLC, i obwodów rezonansowych



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
		<ul style="list-style-type: none"> – Badanie półprzewodnikowych elementów elektronicznych i optoelektronicznych – Badanie układów elektronicznych
	4) wykonuje pomiary metodą bezpośrednią wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	<ul style="list-style-type: none"> – Pomiary prądu, napięcia i mocy w obwodach prądu stałego – Pomiary rezystancji, pojemności, indukcyjności – Pomiary parametrów napięcia zmiennego – Pomiary obwodów RLC i obwodów rezonansowych – Badanie półprzewodnikowych elementów elektronicznych i optoelektronicznych – Badanie układów elektronicznych
10) określa parametry i właściwości mediów transmisyjnych sygnału telewizyjnego - ek	1) rozpoznaje media transmisyjne	<ul style="list-style-type: none"> – Miedziane media transmisyjne – Światłowody – Bezprzewodowe media transmisyjne – Sygnały w mediach transmisyjnych
	2) wymienia parametry i właściwości kabli miedzianych	– Miedziane media transmisyjne
	3) wymienia właściwości i cechy kabli światłowodowych	– Światłowody
	4) rozróżnia parametry sygnałów na podstawie opisu, przebiegów czasowych lub częstotliwościowych	– Sygnały w mediach transmisyjnych
	5) klasyfikuje sygnały na podstawie opisu, przebiegów czasowych	– Sygnały w mediach transmisyjnych
	6) opisuje sygnały transmisji przewodowej w zależności od rodzaju medium	– Sygnały w mediach transmisyjnych
	7) opisuje sygnały transmisji bezprzewodowej do odbioru sygnału telewizji naziemnej i satelitarnej	– Sygnały w mediach transmisyjnych
	8) rozróżnia cechy sygnałów używanych w radioliniach	– Sygnały w mediach transmisyjnych
11) rozróżnia techniki i metody transmisji sygnału telewizyjnego - ek	1) opisuje modulacje analogowe	<ul style="list-style-type: none"> – Elementy półprzewodnikowe i optoelektroniczne – Układy elektroniczne – Modulacja analogowa i cyfrowa
	2) opisuje modulacje cyfrowe	– Modulacja analogowa i cyfrowa
	3) opisuje parametry dla różnych modulacji	– Modulacja analogowa i cyfrowa
	4) opisuje metody kompresji i kodowania sygnału telewizyjnego	– Transmisja sygnału telewizyjnego
	5) opisuje techniki zwielokrotniania sygnału w sieciach kablowych, instalacjach telewizji naziemnej i satelitarnej	– Transmisja sygnału telewizyjnego
12) charakteryzuje metody pomiarów parametrów sygnałów w torach transmisyjnych kablowych metalowych i światłowodowych oraz bezprzewodowych - ew	1) wymienia i opisuje metody pomiarów parametrów sygnału w torach przewodowych	– Pomiary sygnałów w torach przewodowych
	2) wymienia i opisuje metody pomiarów parametrów sygnału w torach bezprzewodowych	– Pomiary sygnałów w torach bezprzewodowych



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	3) rozpoznaje symbole graficzne przyrządów pomiarowych stosowane na schematach ideowych i montażowych układów transmisyjnych	<ul style="list-style-type: none"> – Pomiary sygnałów w torach przewodowych – Pomiary sygnałów w torach bezprzewodowych
13) konfiguruje urządzenia odbiorcze - ew	1) wykonuje regulacje urządzeń odbiorczych sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej	<ul style="list-style-type: none"> – Badanie urządzeń odbiorczych i nadawczych sieci kablowej – Badanie urządzeń odbiorczych instalacji telewizji satelitarnej – Badanie urządzeń odbiorczych instalacji telewizji naziemnej
	2) wykonuje regulacje urządzeń nadawczych sieci kablowej	<ul style="list-style-type: none"> – Badanie urządzeń odbiorczych i nadawczych sieci kablowej – Badanie urządzeń odbiorczych instalacji telewizji satelitarnej – Badanie urządzeń odbiorczych instalacji telewizji naziemnej
	3) monitoruje pracę systemów sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej	<ul style="list-style-type: none"> – Badanie urządzeń odbiorczych i nadawczych sieci kablowej – Badanie urządzeń odbiorczych instalacji telewizji satelitarnej – Badanie urządzeń odbiorczych instalacji telewizji naziemnej
14) wykonuje rysunki techniczne za pomocą specjalistycznego oprogramowania - ew	1) wykonuje rysunki techniczne zgodnie z zasadami i normami dotyczącymi rysunku technicznego	– Wykonywanie rysunku technicznego
	2) rozpoznaje oznaczenia graficzne elementów sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej	– Wykonywanie rysunku technicznego
	3) rozróżnia elementy rysunku technicznego	– Wykonywanie rysunku technicznego
	4) wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny lub wykonawczy w programie dedykowanym do instalacji telewizyjnej lub typu CAD (Computer Aided Design)	– Komputerowe wspomaganie projektowania
15) rozpoznaje i stosuje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych - ep	1) wymienia cele normalizacji krajowej	– Normy i ich znaczenie
	2) wyjaśnia, czym jest norma i wymienia cechy normy	– Normy i ich znaczenie
	3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej	– Normy i ich znaczenie
	4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności	– Stosowanie norm
16) rozpoznaje konfiguracje i topologie powszechnie stosowanych pozabudynkowych sieci publicznych - ew	1) rozpoznaje topologie sieci na podstawie schematu	– Topologie sieci publicznych
	2) wymienia cechy topologii sieci	– Topologie sieci publicznych
	3) wymienia parametry sieci światłowodowej pozabudynkowej	<ul style="list-style-type: none"> – Konfiguracja sieci pozabudynkowych – Budowa pozabudynkowych sieci publicznych
	4) wymienia parametry sieci koncentrycznej pozabudynkowej	<ul style="list-style-type: none"> – Konfiguracja sieci pozabudynkowych – Budowa pozabudynkowych sieci publicznych
	5) opisuje konfiguracje sieci	– Konfiguracja sieci pozabudynkowych
17) rozróżnia rodzaje transmisji z podziałem czasowym i częstotliwościowym - ew	1) rozpoznaje rodzaje transmisji na podstawie opisu i parametrów	<ul style="list-style-type: none"> – Przewodowe systemy analogowe – Radiowe systemy analogowe – Przewodowe systemy cyfrowe – Światłowodowe systemy cyfrowe – Radiowe systemy cyfrowe



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
		<ul style="list-style-type: none"> – Tory przewodowe miedziane – Tory światłowodowe – Tory bezprzewodowe
	2) wymienia cechy transmisji z podziałem czasowym	<ul style="list-style-type: none"> – Zasady transmisji cyfrowej – Przewodowe systemy cyfrowe – Światłowodowe systemy cyfrowe – Radiowe systemy cyfrowe
	3) rozróżnia metody transmisji w medium miedzianym koncentrycznym	<ul style="list-style-type: none"> – Tory przewodowe miedziane – Zasady transmisji analogowej
	4) rozróżnia metody transmisji w medium światłowodowym	<ul style="list-style-type: none"> – Tory światłowodowe – Światłowodowe systemy cyfrowe
	5) wymienia cechy transmisji dwukierunkowej w światłowodzie	<ul style="list-style-type: none"> – Światłowodowe systemy cyfrowe
	6) wymienia cechy metody zwielokrotniania	<ul style="list-style-type: none"> – Zasady transmisji analogowej – Zasady transmisji cyfrowej
	7) wymienia cechy transmisji z podziałem częstotliwościowym	<ul style="list-style-type: none"> – Zasady transmisji analogowej
	8) wymienia różnice transmisji z podziałem czasowym i częstotliwościowym	<ul style="list-style-type: none"> – Zasady transmisji cyfrowej – Przewodowe systemy cyfrowe – Światłowodowe systemy cyfrowe – Radiowe systemy cyfrowe
	9) wymienia cechy metod, takich jak: xWDM, TDM, FDM, OFDM	<ul style="list-style-type: none"> – Zasady transmisji analogowej – Zasady transmisji cyfrowej
18) wymienia cechy urządzeń i elementów dla mediów transmisyjnych - ew	1) wymienia parametry urządzeń i elementów sieci światłowodowych	<ul style="list-style-type: none"> – Urządzenia sieci kablowych koncentrycznych – Urządzenia sieci światłowodowych – Urządzenia sieci bezprzewodowych
	2) wymienia parametry urządzeń i elementów sieci koncentrycznych	<ul style="list-style-type: none"> – Urządzenia sieci kablowych koncentrycznych – Urządzenia sieci światłowodowych – Urządzenia sieci bezprzewodowych
	3) dobiera urządzenia i elementy w zależności od mediów transmisyjnych	<ul style="list-style-type: none"> – Urządzenia sieci kablowych koncentrycznych – Urządzenia sieci światłowodowych – Urządzenia sieci bezprzewodowych – Montaż sieci przewodowej – Montaż sieci światłowodowej – Montaż sieci radiowej
	4) rozpoznaje urządzenia sieci pozabudynkowych na podstawie opisu, wyglądu i parametrów	<ul style="list-style-type: none"> – Urządzenia sieci kablowych koncentrycznych – Urządzenia sieci światłowodowych – Urządzenia sieci bezprzewodowych – Montaż sieci przewodowej



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
		<ul style="list-style-type: none"> – Montaż sieci światłowodowej – Montaż sieci radiowej
	5) wymienia klasy szczelności urządzeń dla mediów transmisyjnych	<ul style="list-style-type: none"> – Urządzenia sieci kablowych koncentrycznych – Urządzenia sieci światłowodowych – Urządzenia sieci bezprzewodowych
19) montuje i uruchamia urządzenia i elementy dla różnych mediów transmisyjnych - ek	1) dobiera narzędzia do montażu urządzeń i elementów w zależności od medium transmisyjnego	<ul style="list-style-type: none"> – Montaż sieci przewodowej – Montaż sieci światłowodowej – Montaż sieci radiowej
	2) montuje urządzenia i elementy dla medium transmisyjnego światłowodowego	<ul style="list-style-type: none"> – Montaż sieci światłowodowej
	3) montuje urządzenia i elementy dla medium transmisyjnego koncentrycznego	<ul style="list-style-type: none"> – Montaż sieci przewodowej – Montaż sieci radiowej
	4) sprawdza poprawność montażu urządzeń i elementów torów transmisyjnych	<ul style="list-style-type: none"> – Uruchomienie sieci przewodowej – Uruchomienie sieci światłowodowej – Uruchomienie sieci radiowej
	5) dobiera przewody i kable elektryczne do podłączenia urządzeń do instalacji elektrycznej	<ul style="list-style-type: none"> – Montaż sieci przewodowej – Montaż sieci światłowodowej – Montaż sieci radiowej
	6) wykonuje prace związane z podłączeniem urządzeń do instalacji elektrycznej	<ul style="list-style-type: none"> – Montaż sieci przewodowej – Montaż sieci światłowodowej – Montaż sieci radiowej
	7) uruchamia urządzenia i elementy sieci pozabudynkowych	<ul style="list-style-type: none"> – Uruchomienie sieci przewodowej – Uruchomienie sieci światłowodowej – Uruchomienie sieci radiowej
20) montuje i uruchamia urządzenia zasilające i zabezpieczające do uruchomienia sieci pozabudynkowych - ek	1) wymienia parametry urządzeń zasilających i zabezpieczających	<ul style="list-style-type: none"> – Dobór przewodów i zabezpieczeń w instalacjach elektrycznych
	2) dobiera urządzenia zasilające i zabezpieczające	<ul style="list-style-type: none"> – Dobór przewodów i zabezpieczeń w instalacjach elektrycznych
	3) dobiera narzędzia do montażu urządzeń zasilających i zabezpieczających	<ul style="list-style-type: none"> – Montaż urządzeń zasilających
	4) montuje urządzenia zasilające i zabezpieczające	<ul style="list-style-type: none"> – Montaż urządzeń zasilających
	5) sprawdza poprawność montażu urządzeń i elementów zasilających i zabezpieczających	<ul style="list-style-type: none"> – Zasilanie urządzeń sieci pozabudynkowych
	6) uruchamia układy zasilające instalacji pozabudynkowych	<ul style="list-style-type: none"> – Zasilanie urządzeń sieci pozabudynkowych
21) przeprowadza pomiary instalacji pozabudynkowych - ek	1) dobiera przyrządy do pomiaru w instalacji światłowodowej	<ul style="list-style-type: none"> – Pomiary instalacji sieci światłowodowej
	2) wykonuje pomiary w instalacji światłowodowej	<ul style="list-style-type: none"> – Pomiary instalacji sieci światłowodowej
	3) dobiera przyrządy do pomiaru wielkości fizycznych w instalacji koncentrycznej pozabudynkowej	<ul style="list-style-type: none"> – Pomiary instalacji sieci przewodowej – Pomiary instalacji sieci radiowej



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	4) wykonuje pomiary wielkości fizycznych w instalacji koncentrycznej pozabudynkowej	– Pomiary instalacji sieci przewodowej – Pomiary instalacji sieci radiowej
	5) wykonuje pomiary instalacji zasilającej	– Pomiary instalacji sieci przewodowej – Pomiary instalacji sieci światłowodowej – Pomiary instalacji sieci radiowej
22) ocenia jakość montażu na podstawie porównania wyników pomiarów instalacji z wartościami oczekiwanymi - ew	1) porównuje wyniki pomiarów z wartościami oczekiwanymi	– Ocena montażu sieci przewodowej – Ocena montażu sieci światłowodowej – Ocena montażu sieci radiowej
	2) wskazuje błędy montażu instalacji na podstawie wyników wykonanych pomiarów	– Ocena montażu sieci przewodowej – Ocena montażu sieci światłowodowej – Ocena montażu sieci radiowej
	3) wyciąga wnioski z uzyskanych pomiarów	– Ocena montażu sieci przewodowej – Ocena montażu sieci światłowodowej – Ocena montażu sieci radiowej
23) rozpoznaje rodzaje transmisji w kanale zwrotnym i dosyłowym - ew	1) wskazuje rodzaje transmisji w kanale dosyłowym	– Kanał dosyłowy i kanał zwrotny – Zakłócenia w kanale dosyłowym i zwrotnym
	2) wskazuje rodzaje transmisji w kanale zwrotnym	– Kanał dosyłowy i kanał zwrotny – Zakłócenia w kanale dosyłowym i zwrotnym
24) wyróżnia parametry łącza transmisji danych - ew	1) wymienia parametry łącza transmisji danych cyfrowych	– Łącza transmisji danych cyfrowych
	2) wymienia parametry łącza transmisji analogowej	– Łącza transmisji analogowej
	3) mierzy i ocenia zgodność parametrów łącza transmisji danych cyfrowych z wymaganiami	– Łącza transmisji danych cyfrowych – Pomiary parametrów transmisji w łączy koncentrycznych – Pomiary parametrów transmisji w instalacji światłowodowej – Pomiary parametrów transmisji w łączy radiowym
	4) mierzy i ocenia zgodność parametrów łącza transmisji analogowej z wymaganiami	– Łącza transmisji analogowej – Pomiary parametrów transmisji w łączy koncentrycznych – Pomiary parametrów transmisji w instalacji światłowodowej – Pomiary parametrów transmisji w łączy radiowym
25) wykonuje pomiary parametrów transmisji - ek	1) dobiera metodę pomiaru parametrów transmisji w łączy światłowodowym	– Pomiary parametrów transmisji w łączy koncentrycznych – Pomiary parametrów transmisji w instalacji światłowodowej – Pomiary parametrów transmisji w łączy radiowym
	2) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów jakości transmisji w instalacji światłowodowej	– Pomiary parametrów transmisji w łączy koncentrycznych – Pomiary parametrów transmisji w instalacji światłowodowej – Pomiary parametrów transmisji w łączy radiowym
	3) dobiera metodę pomiaru parametrów transmisji w łączy koncentrycznym	– Pomiary parametrów transmisji w łączy koncentrycznych – Pomiary parametrów transmisji w instalacji światłowodowej – Pomiary parametrów transmisji w łączy radiowym



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	4) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów jakości transmisji w instalacji koncentrycznej	<ul style="list-style-type: none"> – Pomiary parametrów transmisji w łączu koncentrycznych – Pomiary parametrów transmisji w instalacji światłowodowej – Pomiary parametrów transmisji w łączu radiowym
	5) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów sygnałów w transmisji analogowej	<ul style="list-style-type: none"> – Pomiary parametrów transmisji w łączu koncentrycznych – Pomiary parametrów transmisji w instalacji światłowodowej – Pomiary parametrów transmisji w łączu radiowym
	6) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów sygnałów w transmisji cyfrowej	<ul style="list-style-type: none"> – Pomiary parametrów transmisji w łączu koncentrycznych – Pomiary parametrów transmisji w instalacji światłowodowej – Pomiary parametrów transmisji w łączu radiowym
	7) wykonuje pomiary parametrów jakościowych transmisji analogowej	<ul style="list-style-type: none"> – Pomiary parametrów transmisji w łączu koncentrycznych – Pomiary parametrów transmisji w instalacji światłowodowej – Pomiary parametrów transmisji w łączu radiowym
	8) wykonuje pomiary parametrów jakościowych transmisji cyfrowej	<ul style="list-style-type: none"> – Pomiary parametrów transmisji w łączu koncentrycznych – Pomiary parametrów transmisji w instalacji światłowodowej – Pomiary parametrów transmisji w łączu radiowym
26) rozróżnia usługi sieci kablowych - ew	1) dobiera urządzenia do usług sieci kablowej	<ul style="list-style-type: none"> – Usługi telefoniczne – Usługi radiowe i telewizyjne – Usługi telewizji hybrydowej – Usługi szerokopasmowego dostępu do Internetu – Usługi cloudowe – Inne usługi szerokopasmowe – Usługi telefoniczne – Usługi radiowe i telewizyjne – Usługi telewizji hybrydowej – Usługi szerokopasmowego dostępu do Internetu – Usługi cloudowe – Inne usługi szerokopasmowe
	2) konfiguruje urządzenia realizujące usługi sieci kablowej	<ul style="list-style-type: none"> – Usługi telefoniczne – Usługi radiowe i telewizyjne – Usługi telewizji hybrydowej – Usługi szerokopasmowego dostępu do Internetu – Usługi cloudowe – Inne usługi szerokopasmowe – Usługi telefoniczne – Usługi radiowe i telewizyjne – Usługi telewizji hybrydowej – Usługi szerokopasmowego dostępu do Internetu



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
		<ul style="list-style-type: none"> – Usługi cloudowe – Inne usługi szerokopasmowe
	3) sprawdza poprawność działania usługi sieci kablowych	<ul style="list-style-type: none"> – Usługi telefoniczne – Usługi radiowe i telewizyjne – Usługi telewizji hybrydowej – Usługi szerokopasmowego dostępu do Internetu – Usługi cloudowe – Inne usługi szerokopasmowe – Usługi telefoniczne – Usługi radiowe i telewizyjne – Usługi telewizji hybrydowej – Usługi szerokopasmowego dostępu do Internetu – Usługi cloudowe – Inne usługi szerokopasmowe
27) konfiguruje parametry urządzeń sieciowych - ek	1) ustawia parametry urządzeń sieciowych	<ul style="list-style-type: none"> – Zasady konfiguracji urządzeń sieciowych sieci przewodowych – Zasady konfiguracji urządzeń sieciowych sieci światłowodowych – Zasady konfiguracji urządzeń sieciowych sieci radiowych – Konfiguracja urządzeń sieciowych sieci przewodowych – Konfiguracja urządzeń sieciowych sieci światłowodowych – Konfiguracja urządzeń sieciowych sieci radiowych
	2) porównuje zgodność parametrów urządzeń sieciowych z wartościami oczekiwanymi	<ul style="list-style-type: none"> – Zasady konfiguracji urządzeń sieciowych sieci przewodowych – Zasady konfiguracji urządzeń sieciowych sieci światłowodowych – Zasady konfiguracji urządzeń sieciowych sieci radiowych – Konfiguracja urządzeń sieciowych sieci przewodowych – Konfiguracja urządzeń sieciowych sieci światłowodowych – Konfiguracja urządzeń sieciowych sieci radiowych
	3) dobiera narzędzia do wykonania pomiarów parametrów urządzeń sieciowych	<ul style="list-style-type: none"> – Konfiguracja urządzeń sieciowych sieci przewodowych – Konfiguracja urządzeń sieciowych sieci światłowodowych – Konfiguracja urządzeń sieciowych sieci radiowych
	4) wykonuje pomiary kontrolne w celu ustawienia parametrów urządzeń sieciowych	<ul style="list-style-type: none"> – Konfiguracja urządzeń sieciowych sieci przewodowych – Konfiguracja urządzeń sieciowych sieci światłowodowych – Konfiguracja urządzeń sieciowych sieci radiowych
28) wykonuje pomiary testowe w celu skontrolowania poprawności działania sieci - ek	1) rozróżnia sposoby monitorowania pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	<ul style="list-style-type: none"> – Czytanie dokumentacji techniczna i serwisowa urządzeń i sieci szerokopasmowych – Kontrola poprawności działania urządzeń i sieci szerokopasmowych
	2) dobiera narzędzia pomiarowe w celu monitorowania sieci pozabudynkowych	<ul style="list-style-type: none"> – Ocena poprawności działania urządzeń i sieci szerokopasmowych – Lokalizowanie uszkodzeń w urządzeniach i sieciach szerokopasmowych



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	3) wykonuje pomiary w celu monitorowania sieci pozabudynkowych	<ul style="list-style-type: none"> – Lokalizowanie uszkodzeń w urządzeniach i sieciach szerokopasmowych – Dokonywanie napraw urządzeń i sieci szerokopasmowych – Wymiana uszkodzonych elementów urządzeń i sieci szerokopasmowych
	4) porównuje wyniki pomiarów sieci pozabudynkowych z wartościami założonymi	<ul style="list-style-type: none"> – Zasady analizy poprawności działania urządzeń i sieci szerokopasmowych – Analiza poprawności działania urządzeń i sieci szerokopasmowych
29) rozpoznaje uszkodzenia pozabudynkowych sieci szerokopasmowych - ek	1) rozpoznaje rodzaje uszkodzeń sieci pozabudynkowych	<ul style="list-style-type: none"> – Zasady lokalizowania uszkodzeń w urządzeniach i sieciach szerokopasmowych – Zasady dokonywania napraw urządzeń i sieci szerokopasmowych – Zasady wymiany uszkodzonych elementów urządzeń i sieci szerokopasmowych – Lokalizowanie uszkodzeń w urządzeniach i sieciach szerokopasmowych
	2) lokalizuje uszkodzenia sieci pozabudynkowych	<ul style="list-style-type: none"> – Lokalizowanie uszkodzeń w urządzeniach i sieciach szerokopasmowych – Dokonywanie napraw urządzeń i sieci szerokopasmowych – Wymiana uszkodzonych elementów urządzeń i sieci szerokopasmowych
	3) wypełnia dokumentację eksploatacyjną sieci pozabudynkowych	<ul style="list-style-type: none"> – Dokumentowanie przeprowadzonych napraw urządzeń i sieci szerokopasmowych – Sporządzanie dokumentacji przeprowadzonych napraw urządzeń i sieci szerokopasmowych
30) planuje i wykonuje prace konserwacyjne oraz naprawę sieci pozabudynkowych - ew	1) rozróżnia czynności do wykonania w czasie konserwacji sieci pozabudynkowej	<ul style="list-style-type: none"> – Zasady przeglądów i konserwacji przewodowych – Zasady przeglądów i konserwacji światłowodowych – Zasady przeglądów i konserwacji sieci radiowych – Dokumentowanie przeglądów urządzeń i sieci szerokopasmowych – Dokumentowanie konserwacji urządzeń i sieci szerokopasmowych – Rozliczenie finansowe przeglądów i konserwacji urządzeń i sieci szerokopasmowych
	2) rozróżnia kolejność czynności przy dokonywaniu naprawy sieci pozabudynkowych	<ul style="list-style-type: none"> – Zasady przeglądów i konserwacji przewodowych – Zasady przeglądów i konserwacji światłowodowych – Zasady przeglądów i konserwacji sieci radiowych – Dokumentowanie przeglądów urządzeń i sieci szerokopasmowych – Dokumentowanie konserwacji urządzeń i sieci szerokopasmowych – Rozliczenie finansowe przeglądów i konserwacji urządzeń i sieci szerokopasmowych
	3) wykonuje prace konserwacyjne według wskazanych założeń	<ul style="list-style-type: none"> – Przeglądy i konserwacja sieci przewodowych – Przeglądy i konserwacja sieci światłowodowych – Przeglądy i konserwacja sieci radiowych – Sporządzanie dokumentacji przeglądów urządzeń i sieci szerokopasmowych



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
		<ul style="list-style-type: none"> – Sporządzanie dokumentacji konserwacji urządzeń i sieci szerokopasmowych – Szacowanie kosztów przeglądów i konserwacji urządzeń i sieci szerokopasmowych
	4) naprawia uszkodzenia sieci pozabudynkowych	<ul style="list-style-type: none"> – Przeglądy i konserwacja sieci przewodowych – Przeglądy i konserwacja sieci światłowodowych – Przeglądy i konserwacja sieci radiowych – Sporządzanie dokumentacji przeglądów urządzeń i sieci szerokopasmowych – Sporządzanie dokumentacji konserwacji urządzeń i sieci szerokopasmowych – Szacowanie kosztów przeglądów i konserwacji urządzeń i sieci szerokopasmowych
31) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta	<ul style="list-style-type: none"> – Obsługa klienta w języku obcym – Komunikacja za pomocą słowa pisanego – Poszukiwanie pracy – Komunikacja za pomocą słowa pisanego – Komunikacja nie werbalna w zespole
32) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje) artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) - ek	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu	<ul style="list-style-type: none"> – Obsługa klienta w języku obcym – Komunikacja za pomocą słowa pisanego – Poszukiwanie pracy – Komunikacja za pomocą słowa pisanego – Komunikacja nie werbalna w zespole
	2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje	<ul style="list-style-type: none"> – Oznaczenia i symbole w teleinformatyce – Słownictwo w branży teleinformatycznej
	3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu	<ul style="list-style-type: none"> – Komunikacja za pomocą słowa pisanego – Komunikacja nie werbalna w zespole
	4) układa informacje w określonym porządku	<ul style="list-style-type: none"> – Oznaczenia i symbole w teleinformatyce – Słownictwo w branży teleinformatycznej



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
33) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) - ew	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi	<ul style="list-style-type: none"> – Pozyskiwanie informacji z źródeł obcojęzycznych – Oznaczenia i symbole w teleinformatyce – Słownictwo w branży teleinformatycznej
	2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)	<ul style="list-style-type: none"> – Obsługa klienta w języku obcym – Komunikacja za pomocą słowa pisanego – Poszukiwanie pracy – Pozyskiwanie informacji z źródeł obcojęzycznych – Oznaczenia i symbole w teleinformatyce – Słownictwo w branży teleinformatycznej
	3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko	<ul style="list-style-type: none"> – Obsługa klienta w języku obcym – Komunikacja za pomocą słowa pisanego – Poszukiwanie pracy
	4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze	<ul style="list-style-type: none"> – Obsługa klienta w języku obcym – Komunikacja za pomocą słowa pisanego – Poszukiwanie pracy
	5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji	<ul style="list-style-type: none"> – Obsługa klienta w języku obcym – Komunikacja za pomocą słowa pisanego – Poszukiwanie pracy
34) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym podczas rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych - ew	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę	<ul style="list-style-type: none"> – Obsługa klienta w języku obcym – Komunikacja za pomocą słowa pisanego – Poszukiwanie pracy
	2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia	<ul style="list-style-type: none"> – Obsługa klienta w języku obcym – Komunikacja za pomocą słowa pisanego – Poszukiwanie pracy
	3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób	<ul style="list-style-type: none"> – Obsługa klienta w języku obcym – Komunikacja za pomocą słowa pisanego – Poszukiwanie pracy
	4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi	<ul style="list-style-type: none"> – Obsługa klienta w języku obcym – Komunikacja za pomocą słowa pisanego – Poszukiwanie pracy
	5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe	<ul style="list-style-type: none"> – Obsługa klienta w języku obcym – Komunikacja za pomocą słowa pisanego – Poszukiwanie pracy
	6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji	<ul style="list-style-type: none"> – Obsługa klienta w języku obcym – Komunikacja za pomocą słowa pisanego – Poszukiwanie pracy



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
35) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych - ew	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)	<ul style="list-style-type: none"> – Pozyskiwanie informacji z źródeł obcojęzycznych – Oznaczenia i symbole w teleinformatyce – Słownictwo w branży teleinformatycznej – Rozmowa z pracodawcą i klientem – Komunikacja werbalna w zespole
	2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym	<ul style="list-style-type: none"> – Pozyskiwanie informacji z źródeł obcojęzycznych – Oznaczenia i symbole w teleinformatyce – Słownictwo w branży teleinformatycznej – Rozmowa z pracodawcą i klientem – Komunikacja werbalna w zespole
	3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym	<ul style="list-style-type: none"> – Pozyskiwanie informacji z źródeł obcojęzycznych – Oznaczenia i symbole w teleinformatyce – Słownictwo w branży teleinformatycznej – Rozmowa z pracodawcą i klientem – Komunikacja werbalna w zespole
	4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację	<ul style="list-style-type: none"> – Pozyskiwanie informacji z źródeł obcojęzycznych – Oznaczenia i symbole w teleinformatyce – Słownictwo w branży teleinformatycznej – Rozmowa z pracodawcą i klientem – Komunikacja werbalna w zespole
36) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne - ep	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego	<ul style="list-style-type: none"> – Słownictwo w branży teleinformatycznej – Oznaczenia i symbole w teleinformatyce
	2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe	<ul style="list-style-type: none"> – Obsługa klienta w języku obcym – Komunikacja za pomocą słowa pisanego
	3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> – Słownictwo w branży teleinformatycznej – Oznaczenia i symbole w teleinformatyce
	4) identyfikuje słowa kluczowe i internacjonalizmy	<ul style="list-style-type: none"> – Słownictwo w branży teleinformatycznej – Oznaczenia i symbole w teleinformatyce
	5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa	<ul style="list-style-type: none"> – Słownictwo w branży teleinformatycznej – Oznaczenia i symbole w teleinformatyce
	6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznaną słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne	<ul style="list-style-type: none"> – Komunikacja za pomocą słowa pisanego – Komunikacja nie werbalna w zespole