



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych

w zakresie kwalifikacji

INF.01. Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich

wyodrębnionej w zawodach

monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych 742202

technik telekomunikacji 352203

Branża: teleinformatyczna (INF)

Warszawa 2021

Autorzy: mgr inż. Dariusz Tomczak, mgr Robert Fleischer

Recenzenci:

Recenzent 1 – Recenzja dydaktyczna (nauczyciel uczący w zawodzie, w którym wyodrębniono daną kwalifikację) mgr Marek Borucki

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

Ekspert: mgr inż. Grażyna Mrozińska-Hotłoś

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 Edukacją i Kształceniem Zawodowym. EKZ. podmiotem 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

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych

1.	Wprowadzenie.....	4
2.	Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych	10
2.1.	Pogrupowanie efektów kształcenia	10
2.2.	Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	17
2.3.	Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych	19
3.	Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych.....	20
4.	Programy poszczególnych zajęć.....	21
4.1.	Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy budowy traktów telekomunikacyjnych	21
4.1.1	Cele ogólne przedmiotu	21
4.1.2	Cele szczegółowe przedmiotu	21
4.1.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	23
4.1.4	Procedury osiągania celów kształcenia	25
4.1.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	27
4.2.	Program nauczania dla przedmiotu: Montowanie i eksploatawanie traktów telekomunikacyjnych	28
4.2.1	Cele ogólne przedmiotu	28
4.2.2	Cele szczegółowe przedmiotu	28
4.2.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	30
4.2.4	Procedury osiągania celów kształcenia	33
4.2.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	35
5.	Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych	36
6.	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	38
6.1.	Wykaz literatury	38
6.2.	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	38
7.	Sposób i forma zaliczenia kursu.....	40
8.	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć.....	42

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych

1. Wprowadzenie

Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych

Kurs umiejętności zawodowych 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.).

Kurs umiejętności zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych może być realizowany w formie:

- dziennej – nauka odbywa się przez 5 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie (1,25 miesiąca x 120 godz. (1 miesiąc) = 150 godz.)
- stacjonarnej – nauka odbywa się 3 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie (2,08 miesiąca x 72 godz. (1 miesiąc) = 150 godz.)
- zaocznej: nauka odbywa się co 2 tygodnie przez 2 dni, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni po 10 godzin dziennie (minimum 65% z 150 godzin = 97,5 godziny).

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych został opracowany do realizacji w formie:

- stacjonarnej zajęcia odbywają się 3 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie (2,08 miesiąca x 72 godz. (1 miesiąc) = 150 godz.).

Zajęcia są realizowane na przedmiotach kształcenia teoretycznego (50 godz.) oraz praktycznego (100 godz.).

Termin rozpoczęcia i zakończenia kursu ustala organizator kursu dostosowując go do potrzeb i możliwości uczestników KKZ.

Termin zakończenia kursu wynika z komunikatu Dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej i musi zakończyć się nie później niż na 6 tygodni przed pierwszym dniem terminu głównego egzaminu zawodowego. Podmiot prowadzący kwalifikacyjny kurs zawodowy ma obowiązek zgłoszenia okręgowej komisji egzaminacyjnej informacji

o rozpoczęciu kształcenia na danym KKZ zgodnie z par. 9 rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 652).

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.

Kształcenie na kursie umiejętności zawodowych może być realizowany w formie stacjonarnej lub zaocznej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (on-line). Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są zobowiązane zorganizować szkolenie dla uczestników kursu przed rozpoczęciem zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Kształcenie praktyczne nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik kształcenia na odległość. Rodzaj i wymiar godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik. Zaliczenie części praktycznej odbywa się u organizatora kursu. Forma i sposób zaliczenia kursu, zależy od jego organizatora.

Turnusy oraz zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zapewniają:

- dostęp do oprogramowania, które umożliwi synchroniczną i asynchroniczną interakcję między słuchaczami lub uczestnikami a osobami prowadzącymi zajęcia;
- materiały dydaktyczne przygotowane w formie dostosowanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość;
- bieżącą kontrolę postępów w nauce słuchaczy lub uczestników, weryfikację ich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w formie i terminach ustalonych przez podmiot prowadzący kształcenie;
- bieżącą kontrolę aktywności osób prowadzących zajęcia.

Formy indywidualizacji pracy uczestników powinny uwzględniać:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb uczestnika,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości uczestnika.

Struktura programu

- przedmiotowy
- spiralny.

Charakterystyka programu

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych dla zawodu monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych 742202 realizowany w trybie dziennym stacjonarnym.

Program nauczania posiada strukturę przedmiotową o spiralnym układzie treści. Układ materiału nauczania zaczyna 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 150 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynikającej z podstawy programowej dla zawodu monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych.

Założenia programowe

Głównym celem kształcenia w zawodzie monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych 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 telekomunikacja,
- samodzielnego podnoszenie swoich kwalifikacji,
- podejmowania własnej działalności gospodarczej zgodnej z zawodem,
- pracy w zespole.

Cele kierunkowe programu kursu umiejętności zawodowych

Absolwent kursu umiejętności zawodowych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych:

- wykonywania montażu traktów telekomunikacyjnych,
- wykonywania konserwacji traktów telekomunikacyjnych.

Powiązanie KUZ z jednostkami efektów kształcenia występującymi w podstawie programowej KKZ.

Kurs Umiejętności Zawodowych (KUZ) jest prowadzony według programu nauczania uwzględniającego podstawę programową kształcenia w zawodach, w zakresie:

- jednej części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji lub:
- efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów oraz wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów.

Kurs Umiejętności Zawodowych (KUZ)

Kurs umiejętności zawodowych jest, podobnie jak kwalifikacyjny kurs zawodowy, prowadzony według programu nauczania uwzględniającego podstawę programową kształcenia w zawodach. Obejmuje on jednak tylko część tej podstawy.

Osoba, która ukończyła kurs umiejętności zawodowych i podejmuje kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym, jest zwalniana z zajęć prowadzonych w ramach kursu umiejętności zawodowych, na swój wniosek, na podstawie przedłożonego zaświadczenia o ukończeniu tego kursu. Takie rozstrzygnięcie umożliwia stopniowe osiąganie efektów kształcenia realizowanych na kwalifikacyjnym kursie zawodowym poprzez uczenie się na krótszych kursach umiejętności zawodowych, przy czym gwarantuje się możliwości zaliczenia efektów tego kształcenia przy podejmowaniu dalszej nauki na kwalifikacyjnym kursie zawodowym. Jest to rozwiązanie wychodzące naprzeciw potrzebom osób dorosłych, podejmujących dalsze kształcenie lub doskonalenie zawodowe w trakcie pracy zawodowej. Nowy model kształcenia zawodowego wychodzi naprzeciw potrzebom osób dorosłych, podejmujących dalsze kształcenie lub doskonalenie zawodowe w trakcie pracy zawodowej. Umożliwia on również zwiększenie mobilności zawodowej osób dorosłych oraz szybsze reagowanie na potrzeby rynku pracy i gospodarki.

Osoba, która ukończy również kursy umiejętności zawodowych z jednostek efektów kształcenia:

INF.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

INF.01.2. Podstawy telekomunikacji

INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych

INF.01.5. Montaż i konfiguracja urządzeń abonenckich

INF.01.6. Język obcy zawodowy

i otrzymała zaświadczenie o ich ukończeniu może przystąpić do egzaminu zawodowego potwierdzającego kwalifikację INF.01. Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich, organizowanego przez Okręgową Komisję Egzaminacyjną, po zdaniu, którego otrzymuje certyfikat kwalifikacji zawodowej.

Wstępne wymagania i przeciwwskazania do wykonywania zawodu:

Uczestnikiem kursu może być każda osoba pełnoletnia posiadająca zaświadczenie o braku przeciwwskazań do wykonywania zawodu Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych 742202.

Przeciwwskazania zdrowotne:	Dopuszczalne choroby
<ul style="list-style-type: none"> – zaburzona koordynacja wzrokowo-ruchowa, – lęk wysokości, – brak cierpliwości i dokładności, – nieskoordynowana szklami wada wzroku, – problemy z oceną odległości, brak widzenia obuocznego, – wzmożona potliwość dłoni, – przewlekłe choroby rąk i skóry, – problemy ze słuchem, 	<ul style="list-style-type: none"> – niski wzrost, – ostrość wzroku nieznacznie osłabiona nawet po korekcji okularami, – wady wymowy nie utrudniające kontaktu

Adresatem kursu umiejętności zawodowych mogą być osoby pragnące:

- zdobyć nowy zawód
- uzupełnić swoje wykształcenie
- udoskonalić swoje umiejętności
- wspomóc rozwój swojej kariery zawodowej
- zwiększyć szanse na znalezienie pracy
- dokonać zmiany pracy
- uzyskać awans zawodowy
- utrzymać zatrudnienie.

Odniesienie do rynku pracy

Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych 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 komunikacyjnej. Powstające coraz to nowsze techniki transmisji, kodowania i zabezpieczania danych niejako wymuszają samorozwój osoby wykonywującej ten zawód. 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.

Osoba posiadająca wykształcenie w tym zawodzie może pracować:

- w przedsiębiorstwach eksploatujących systemy telekomunikacyjne (montowanie, pomiary i zabezpieczanie systemów telekomunikacyjnych),
- w zakładach świadczących usługi telekomunikacyjne,
- w ośrodkach radiowych i telewizyjnych,
- w firmach obsługujących światłowodowe sieci dostępne i szkieletowe,
- w grupach medialno-komunikacyjnych,
- u telekomunikacyjnych operatorów kablowych,
- u operatorów telewizji kablowych,
- w firmach zajmujących się produkcją sprzętu wykorzystywanego przez sieci telekomunikacyjne.

Zawód ten daje duże możliwości samorealizacji poprzez prowadzenie własnej działalności gospodarczej, gdzie może się zajmować serwisowaniem urządzeń telekomunikacyjnych czy też wykonywać instalacje światłowodowe, bezprzewodowe czy kablowe mające coraz większe zastosowanie w życiu codziennym.

Program kursu umiejętności zawodowych INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych oparty jest o podstawę programową kształcenia branżowego w zawodzie Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych 742202, w którym wyodrębniono dla kwalifikacji Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich INF.01. jednostkę efektów kształcenia INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych.

2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia

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

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	Przedmiot 1 Podstawy budowy traktów telekomunikacyjnych	Przedmiot 2 Montowanie i eksploatowanie traktów telekomunikacyjnych
charakteryzuje budowę traktów telekomunikacyjnych (ew)	25	klasyfikuje media teletransmisyjne ze względu na zastosowanie	x	
		rozpoznaje parametry geometryczne, tłumieniowe i dyspersyjne światłowodów	x	
		rozpoznaje parametry torów miedzianych symetrycznych i współosiowych	x	
		rozpoznaje elementy traktów telekomunikacyjnych na podstawie symboli graficznych, oznaczeń i opisu działania	x	
charakteryzuje elementy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej (ew)	25	rozdziela studnie kablowe typu SK, SKM, SKR oraz SKO	x	
		wskazuje miejsca zastosowań studni kablowych typu SK, SKM, SKR oraz SKO	x	
		rozdziela kanalizację pierwotną, wtórną oraz mikrokanalizację	x	
		rozdziela teletechniczne rury przeznaczone do budowy kanalizacji kablowej wtórnej i rurociągów kablowych	x	
		rozdziela osprzęt do montażu rur kanalizacyjnych	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	Przedmiot 1 Podstawy budowy traktów telekomunikacyjnych	Przedmiot 2 Montowanie i eksploatowanie traktów telekomunikacyjnych
montuje telekomunikacyjne kable miedziane (ek)	40	dobiera osprzęt do układania i montażu telekomunikacyjnych kabli miedzianych		x
		określa odległości dla skrzyżowań i zbliżeń torów telekomunikacyjnych		x
		rozdziela rodzaje złączy stosowanych w torach miedzianych		x
		rozpoznaje rodzaje złączy stosowanych w torach miedzianych		x
		rozdziela sposoby zakańczania żył i wykonuje zakończenia żyły kabli miedzianych na głowicach kablowych		x
		rozdziela sposoby łączenia żył i łączy żyły kabli miedzianych w mufach kablowych		x
montuje telekomunikacyjne kable światłowodowe (ek)	30	dobiera osprzęt do układania i montażu telekomunikacyjnych kabli światłowodowych		x
		rozdziela rodzaje złączy stosowanych w torach światłowodowych		x
		rozpoznaje rodzaje złączy stosowanych w torach światłowodowych		x
		wykonuje złącza rozłączne, spawy mechaniczne, spawy termiczne włókien światłowodowych		x
charakteryzuje instalacje antenowe (ew)	10	rozdziela rodzaje anten		x
		rozpoznaje kable do budowy instalacji antenowych		x
		dobiera zabezpieczenia instalacji antenowych		x
		wykonuje instalacje antenowe		x
zestawia trakty telekomunikacyjne (ek)	5	rozdziela metody montażu i montuje elementy traktów telekomunikacyjnych		x
		sprawdza zgodność połączeń traktu z dokumentacją		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	Przedmiot 1 Podstawy budowy traktów telekomunikacyjnych	Przedmiot 2 Montowanie i eksploataowanie traktów telekomunikacyjnych
utrzymuje trakty telekomunikacyjne (ew)	15	określa zakres przeglądów traktów telekomunikacyjnych		x
		rozpoznaje oznakowanie ostrzegawcze i identyfikacyjne w kanalizacji kablowej		x
		sprawdza głębokości ułożenia rur i innych elementów składowych rurociągu		x
		monitoruje działanie traktów telekomunikacyjnych		x
Razem	150			

Tabela2.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 uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych	charakteryzuje budowę traktów telekomunikacyjnych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje media teletransmisyjne ze względu na zastosowanie – rozpoznaje parametry geometryczne, tłumieniowe i dyspersyjne światłowodów – rozpoznaje parametry torów miedzianych symetrycznych i współosiowych – rozpoznaje elementy traktów telekomunikacyjnych na podstawie symboli graficznych, oznaczeń i opisu działania 	Podstawy budowy traktów telekomunikacyjnych	25	1 miesiąc (50 godz.)
	charakteryzuje elementy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia studnie kablowe typu SK, SKM, SKR oraz SKO – wskazuje miejsca zastosowań studni kablowych typu SK, SKM, SKR oraz SKO – rozróżnia kanalizację pierwotną, wtórną oraz mikrokanalizację – rozróżnia teletechniczne rury przeznaczone do budowy kanalizacji kablowej wtórnej i rurociągów kablowych – rozróżnia osprzęt do montażu rur kanalizacyjnych 		25	

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 uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych	montuje telekomunikacyjne kable miedziane (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera osprzęt do układania i montażu telekomunikacyjnych kabli miedzianych – określa odległości dla skrzyżowań i zbliżeń torów telekomunikacyjnych – rozróżnia rodzaje złączy stosowanych w torach miedzianych – rozpoznaje rodzaje złączy stosowanych w torach miedzianych – rozróżnia sposoby zakańczania żył i wykonuje zakończenia żyły kabli miedzianych na głowicach kablowych – rozróżnia sposoby łączenia żył i łączy żyły kabli miedzianych w mufach kablowych 	Montowanie i eksploataowanie traktów telekomunikacyjnych	40	1,2 miesiąc (100 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 uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych	montuje telekomunikacyjne kable światłowodowe (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera osprzęt do układania i montażu telekomunikacyjnych kabli światłowodowych – rozróżnia rodzaje złączy stosowanych w torach światłowodowych – rozpoznaje rodzaje złączy stosowanych w torach światłowodowych – wykonuje złącza rozłączne, spawy mechaniczne, spawy termiczne włókien światłowodowych 	Montowanie i eksploataowanie traktów telekomunikacyjnych	30	1,2 miesiąc (100 godz.)
	charakteryzuje instalacje antenowe (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje anten – rozpoznaje kable do budowy instalacji antenowych – dobiera zabezpieczenia instalacji antenowych – wykonuje instalacje antenowe 		10	
	zestawia trakty telekomunikacyjne (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia metody montażu i montuje elementy traktów telekomunikacyjnych – sprawdza zgodność połączeń traktu z dokumentacją 		5	

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 uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	utrzymuje trakty telekomunikacyjne (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres przeglądów traktów telekomunikacyjnych – rozpoznaje oznakowanie ostrzegawcze i identyfikacyjne w kanalizacji kablowej – sprawdza głębokości ułożenia rur i innych elementów składowych rurociągu – monitoruje działanie traktów telekomunikacyjnych 		15	

2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

Tabela3. Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne

Przedmiot	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami ((ek), (ew), (ep))	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów
Podstawy budowy traktów telekomunikacyjnych	50		charakteryzuje budowę traktów telekomunikacyjnych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje media teletransmisyjne ze względu na zastosowanie – rozpoznaje parametry geometryczne, tłumieniowe i dyspersyjne światłowodów – rozpoznaje parametry torów miedzianych symetrycznych i współosiowych – rozpoznaje elementy traktów telekomunikacyjnych na podstawie symboli graficznych, oznaczeń i opisu działania
			charakteryzuje elementy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia studnie kablowe typu SK, SKM, SKR oraz SKO – wskazuje miejsca zastosowań studni kablowych typu SK, SKM, SKR oraz SKO – rozróżnia kanalizację pierwotną, wtórną oraz mikrokanalizację – rozróżnia teletechniczne rury przeznaczone do budowy kanalizacji kablowej wtórnej i rurociągów kablowych – rozróżnia osprzęt do montażu rur kanalizacyjnych
Montowanie i eksploatowanie traktów telekomunikacyjnych		100	montuje telekomunikacyjne kable miedziane (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera osprzęt do układania i montażu telekomunikacyjnych kabli miedzianych – określa odległości dla skrzyżowań i zbliżeń torów telekomunikacyjnych – rozróżnia rodzaje złączy stosowanych w torach miedzianych – rozpoznaje rodzaje złączy stosowanych w torach miedzianych – rozróżnia sposoby zakańczania żył i wykonuje zakończenia żyły kabli miedzianych na głowicach kablowych



Przedmiot	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami ((ek), (ew), (ep))	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów
				<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia sposoby łączenia żył i łączy żyły kabli miedzianych w mufach kablowych
			montuje telekomunikacyjne kable światłowodowe (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera osprzęt do układania i montażu telekomunikacyjnych kabli światłowodowych – rozróżnia rodzaje złączy stosowanych w torach światłowodowych – rozpoznaje rodzaje złączy stosowanych w torach światłowodowych – wykonuje złącza rozłączne, spawy mechaniczne, spawy termiczne włókien światłowodowych
			charakteryzuje instalacje antenowe (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje anten – rozpoznaje kable do budowy instalacji antenowych – dokonuje pomiarów układów elektroniki analogowej – dobiera zabezpieczenia instalacji antenowych – wykonuje instalacje antenowe
			zestawia trakty telekomunikacyjne (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia metody montażu i montuje elementy traktów telekomunikacyjnych – sprawdza zgodność połączeń traktu z dokumentacją
			utrzymuje trakty telekomunikacyjne (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres przeglądów traktów telekomunikacyjnych – rozpoznaje oznakowanie ostrzegawcze i identyfikacyjne w kanalizacji kablowej – sprawdza głębokości ułożenia rur i innych elementów składowych rurociągu – monitoruje działanie traktów telekomunikacyjnych
Razem godzin.	50	100		
Suma godzin	150			

2.3. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba zajęć	Uwagi o realizacji
Podstawy budowy traktów telekomunikacyjnych	50	Kształcenie teoretyczne
Montowanie i eksploatawanie traktów telekomunikacyjnych	100	Kształcenie praktyczne
Łączna liczba godzin zajęć	150	
<p>Kurs umiejętności zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych może być realizowany w formie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dziennej – nauka odbywa się przez 5 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie (1,25 miesiąca x 120 godz. (1 miesiąc) = 150 godz.) - stacjonarnej – nauka odbywa się 3 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie (2,08 miesiąca x 72 godz. (1 miesiąc) = 150 godz.) - zaocznej: nauka odbywa się co 2 tygodnie przez 2 dni, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni po 10 godzin dziennie (minimum 65% z 150 godzin = 97,5 godziny). 		
Podmiot organizujący kurs posiada możliwość realizacji KUZ w liczbie mniejszej tzn. minimum 65% liczby godzin wynikającej z podstawy programowej.		

3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych

Absolwent kursu umiejętności zawodowych INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- wykonywania montażu traktów telekomunikacyjnych,
- wykonywania konserwacji traktów telekomunikacyjnych.

4. Programy poszczególnych zajęć

4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy budowy traktów telekomunikacyjnych

4.1.1 Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie budowy traktów telekomunikacyjnych.
- Poznanie elementów telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej.
- Charakteryzowanie budowy traktów telekomunikacyjnych.
- Charakteryzowanie elementów telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej.
- Charakteryzowanie instalacji antenowych.
- Przestrzeganie zasad kultury i etyki podczas realizacji zadań zawodowych.
- Wykazywanie się kreatywnością i otwartością na zmiany.
- Stosowanie technik radzenia sobie ze stresem.
- Stosowanie metod i technik rozwiązywania problemów.

4.1.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to (słuchacz/uczestnik potrafi):

- sklasyfikować media teletransmisyjne ze względu na zastosowanie,
- rozpoznać parametry geometryczne, tłumieniowe i dyspersyjne światłowodów,
- rozpoznać parametry torów miedzianych symetrycznych i współosiowych,
- rozpoznać elementy traktów telekomunikacyjnych na podstawie symboli graficznych, oznaczeń i opisu działania,
- rozróżnić studnie kablowe typu SK, SKM, SKR oraz SKO,
- wskazać miejsca zastosowań studni kablowych typu SK, SKM, SKR oraz SKO,

- rozróżnić kanalizację pierwotną, wtórną oraz mikrokanalizację,
- rozróżnić teletechniczne rury przeznaczone do budowy kanalizacji kablowej wtórnej i rurociągów kablowych,
- rozróżnić osprzęt do montażu rur kanalizacyjnych,
- przestrzegać zasad rzetelności, lojalności i kultury osobistej,
- przestrzegać zasad etycznych i prawnych związanych z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych osobowych,
- wyrazić swoje opinie zgodnie z przyjętymi normami kultury i etyki,
- zastosować zasady etykiety w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami,
- podać przykłady rozwiązań problemu,
- zaproponować nowe i nietypowe rozwiązanie problemu,
- skorzystać z rozwiązań innych osób,
- zanalizować przyczyny sytuacji stresujących,
- zareagować w sytuacjach konfliktowych, poszukuje kompromisów,
- ocenić swoje zachowanie,
- wyjaśnić potrzebę ustawicznego kształcenia,
- wskazać rodzaje i możliwości form doskonalenia się w zawodzie,
- podać przykłady możliwości rozwoju zawodowego,
- zaplanować karierę zawodową,
- dobrać techniki negocjacji,
- negocjować warunki porozumień,
- ocenić skuteczność rozwiązania problemu.

4.1.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 5. Materiał nauczania dla przedmiotu: Podstawy budowy traktów telekomunikacyjnych

Tematy zajęć	Liczba godz.	Oczekiwane efekty uczenia się-czynności słuchacza/uczestnika. Słuchacz/uczestnik potrafi:
1. Charakteryzowanie budowy traktów telekomunikacyjnych	25	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznać parametry geometryczne, tłumieniowe i dyspersyjne światłowodów - rozpoznać parametry torów miedzianych symetrycznych i współosiowych - rozpoznać elementy traktów telekomunikacyjnych na podstawie symboli graficznych, oznaczeń i opisu działania - sklasyfikować media teletransmisyjne ze względu na zastosowanie - wskazać rodzaje i możliwości form doskonalenia się w zawodzie, - podać przykłady możliwości rozwoju zawodowego, - zaplanować karierę zawodową, - dobrać techniki negocjacji, - negocjować warunki porozumień, - ocenić skuteczność rozwiązania problemu - przestrzegać zasad rzetelności, lojalności i kultury osobistej, - przestrzegać zasad etycznych i prawnych związanych z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych osobowych, - wyrazić swoje opinie zgodnie z przyjętymi normami kultury i etyki, - zastosować zasady etykiety w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami, - podać przykłady rozwiązań problemu, - zaproponować nowe i nietypowe rozwiązanie problemu, - skorzystać z rozwiązań innych osób, - zanalizować przyczyny sytuacji stresujących, - zareagować w sytuacjach konfliktowych, poszukuje kompromisów, - ocenić swoje zachowanie, - wyjaśnić potrzebę ustawicznego kształcenia,

Tematy zajęć	Liczba godz.	Oczekiwane efekty uczenia się-czynności słuchacza/uczestnika. Słuchacz/uczestnik potrafi:
2. Elementy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej	25	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić studnie kablowe typu SK, SKM, SKR oraz SKO - rozróżnić kanalizację pierwotną, wtórną oraz mikrokanalizację - wskazać miejsca zastosowań studni kablowych typu SK, SKM, SKR oraz SKO - rozróżnić teletechniczne rury przeznaczone do budowy kanalizacji kablowej wtórnej i rurociągów kablowych - wskazać rodzaje i możliwości form doskonalenia się w zawodzie, - podać przykłady możliwości rozwoju zawodowego, - zaplanować karierę zawodową, - dobrać techniki negocjacji, - negocjować warunki porozumień, - ocenić skuteczność rozwiązania problemu - przestrzegać zasad rzetelności, lojalności i kultury osobistej, - przestrzegać zasad etycznych i prawnych związanych z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych osobowych, - wyrazić swoje opinie zgodnie z przyjętymi normami kultury i etyki, - zastosować zasady etykiety w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami, - podać przykłady rozwiązań problemu, - zaproponować nowe i nietypowe rozwiązanie problemu, - skorzystać z rozwiązań innych osób, - zanalizować przyczyny sytuacji stresujących, - zareagować w sytuacjach konfliktowych, poszukuje kompromisów, - ocenić swoje zachowanie, - wyjaśnić potrzebę ustawicznego kształcenia,

4.1.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

- aplikacje internetowe (Quizizz, Quizlet, Kahoot, Learning App)
- filmy dydaktyczne
- metody podające (opis, opowiadanie, pogadanka, wykład informacyjny, objaśnienia, praca ze źródłem drukowanym)
- metody oglądowe (pokaz, obserwacja, demonstracja, prezentacja)
- metody aktywizujące: metodę przypadków, metodę sytuacyjną, inscenizację, gry dydaktyczne, seminarium, dyskusję dydaktyczną (techniki realizacji dyskusji: okrągły stół, wielokrotna, panelowa, metaplan, burza mózgów lub giełda pomysłów)
- udział w prelekcjach i spotkaniach z pracownikami branży telekomunikacyjnej
- wycieczka zorganizowana
- metody problemowe (nauczanie problemowe, wykład problemowy, metoda badawcza)
- strategia problemowa uczący się rozwiązuje problem w sytuacji wystąpienia braku niezbędnej wiedzy. Słuchacz/uczestnik staje przed zadaniem (indywidualnym lub grupowym) opracowania zadania. Rozwiązanie problemu przez uczestników szkolenia powinno przebiegać według następującej kolejności:
1. Tworzenie/stworzenie sytuacji problemowej. 2. Propozycje rozwiązania (stawianie hipotez). 3. Sprawdzenie rozwiązania.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w sali: 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 projektorem multimedialnym lub tablicą multimedialną. W sali 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.

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.

Realizacja przedmiotu wymaga od nauczyciela kompetencji informatyczno-medialnych i technicznych pozwalających w pełni skorzystać z nowych technologii i środków kształcenia, wyrażających się umiejętnością wykorzystania technologii informatycznej i komunikacyjnej w doskonaleniu procesów dydaktyczno-wychowawczych oraz kompetencji realizacyjnych, czyli umiejętności doboru środków i tworzenia warunków sprzyjających osiągnięciu celów. Warto podkreślić rolę kompetencji informatycznych, które – przy opanowaniu języka obcego i nowych technologii – pozwolą nauczycielowi skorzystać z nowoczesnych źródeł informacji. Ponadto do skutecznej realizacji celów wskazane jest, aby nauczyciel posiadał kompetencje w zakresie:

- wykształcenia kierunkowego dla zawodu/kwalifikacji,
- specjalistycznych uprawnień zawodowych w obszarze telekomunikacji,
- bardzo dobrej obsługi komputera,
- praktycznej znajomości programów komputerowych,
- dostosowywania zadań edukacyjnych i tempa ich realizacji do poziomu rozwoju oraz stylu uczenia się słuchacza,
- prezentowania nauczanych treści w formie problemów do rozwiązania
- znajomości języków obcych
- doświadczenia w pracy
- znajomości rynku pracy i branży telekomunikacyjnej.

Proponuje się, aby podmiot kształcący nawiązał współpracę z pracodawcą właściwym dla zawodu lub branży, do której przyporządkowany jest dany zawód. W ramach umowy lub porozumienia współpraca może polegać na:

- realizacji doradztwa zawodowego,
- realizacji promocji kształcenia zawodowego,
- wyposażeniu warsztatów lub pracowni szkolnych,
- tworzeniu klas patronackich,
- realizacji praktycznej nauki zawodu,
- organizacji egzaminów zawodowych,

- organizowaniu szkoleń branżowych w ramach doskonalenia nauczycieli kształcenia zawodowego.

Proces kształcenia w klasie patronackiej, jest wspierany przez firmę, która objęła klasę swoim patronatem. Wsparcie może polegać na: przyjęcia słuchaczy na praktyki zawodowe, wyposażenie pracowni szkolnych w sprzęt i materiały dydaktyczne, dodatkowe szkolenia, ufundowanie stypendiów dla najzdolniejszych. Pracodawca może także mieć udział w opracowaniu programu nauczania dopasowanego do profilu zapotrzebowania jego firmy.

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.

4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Montowanie i eksploataowanie traktów telekomunikacyjnych

4.2.1 Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Montowanie telekomunikacyjnych kabli miedzianych.
- Montowanie telekomunikacyjnych kabli światłowodowych.
- Zestawianie traktów telekomunikacyjnych.
- Utrzymywanie traktów telekomunikacyjnych.
- Przestrzeganie zasad kultury i etyki podczas realizacji zadań zawodowych.
- Wykazywanie się kreatywnością i otwartością na zmiany.
- Stosowanie technik radzenia sobie ze stresem.
- Stosowanie metod i technik rozwiązywania problemów.

4.2.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to (słuchacz/uczestnik potrafi):

- dobrać osprzęt do układania i montażu telekomunikacyjnych kabli miedzianych,
- określić odległości dla skrzyżowań i zbliżeń torów telekomunikacyjnych,
- rozróżnić rodzaje złączy stosowanych w torach miedzianych,
- rozpoznać rodzaje złączy stosowanych w torach miedzianych,
- rozróżnić sposoby zakańczania żył i wykonuje zakończenia żyły kabli miedzianych na głowicach kablowych,
- rozróżnić sposoby łączenia żył i łączy żyły kabli miedzianych w mufach kablowych,
- dobrać osprzęt do układania i montażu telekomunikacyjnych kabli światłowodowych,
- rozróżnić rodzaje złączy stosowanych w torach światłowodowych,
- rozpoznać rodzaje złączy stosowanych w torach światłowodowych,

- wykonać złącza rozłączne, spawy mechaniczne, spawy termiczne włókien światłowodowych,
- rozróżnić rodzaje anten,
- rozpoznać kable do budowy instalacji antenowych,
- dobrać zabezpieczenia instalacji antenowych,
- wykonać instalacje antenowe,
- rozróżnić metody montażu i montuje elementy traktów telekomunikacyjnych,
- sprawdzić zgodność połączeń traktu z dokumentacją,
- określić zakres przeglądów traktów telekomunikacyjnych,
- rozpoznać oznakowanie ostrzegawcze i identyfikacyjne w kanalizacji kablowej,
- sprawdzić głębokości ułożenia rur i innych elementów składowych rurociągu,
- monitorować działanie traktów telekomunikacyjnych,
- przestrzegać zasad rzetelności, lojalności i kultury osobistej,
- przestrzegać zasad etycznych i prawnych związanych z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych osobowych,
- wyrazić swoje opinie zgodnie z przyjętymi normami kultury i etyki,
- zastosować zasady etykiety w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami,
- podać przykłady rozwiązań problemu,
- zaproponować nowe i nietypowe rozwiązanie problemu,
- skorzystać z rozwiązań innych osób,
- zanalizować przyczyny sytuacji stresujących,
- zareagować w sytuacjach konfliktowych, poszukuje kompromisów,
- ocenić swoje zachowanie,
- wyjaśnić potrzebę ustawicznego kształcenia,
- wskazać rodzaje i możliwości form doskonalenia się w zawodzie,

- podać przykłady możliwości rozwoju zawodowego,
- zaplanować karierę zawodową,
- dobrać techniki negocjacji,
- negocjować warunki porozumień,
- ocenić skuteczność rozwiązania problemu.

4.2.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 6. Materiał nauczania dla przedmiotu: Montowanie i eksploataowanie traktów telekomunikacyjnych

Tematy zajęć	Liczba godz.	Oczekiwane efekty uczenia się-czynności słuchacza/uczestnika. Słuchacz/uczestnik potrafi:
1. Telekomunikacyjne kable miedziane	40	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić rodzaje złączy stosowanych w torach miedzianych - rozpoznać rodzaje złączy stosowanych w torach miedzianych - rozróżnić sposoby zakańczania żył i wykonuje zakończenia żyły kabli miedzianych na głowicach kablowych - rozróżnić sposoby łączenia żył i łączy żyły kabli miedzianych w mufach kablowych - dobrać osprzęt do układania i montażu telekomunikacyjnych kabli miedzianych - określić odległości dla skrzyżowań i zbliżeń torów telekomunikacyjnych - wskazać rodzaje i możliwości form doskonalenia się w zawodzie, - podać przykłady możliwości rozwoju zawodowego, - zaplanować karierę zawodową, - dobrać techniki negocjacji, - negocjować warunki porozumień, - ocenić skuteczność rozwiązania problemu

Tematy zajęć	Liczba godz.	Oczekiwane efekty uczenia się-czynności słuchacza/uczestnika. Słuchacz/uczestnik potrafi:
2. Telekomunikacyjne kable światłowodowe	30	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić rodzaje złączy stosowanych w torach światłowodowych - rozpoznać rodzaje złączy stosowanych w torach światłowodowych - dobrać osprzęt do układania i montażu telekomunikacyjnych kabli światłowodowych - wykonać złącza rozłączne, spawy mechaniczne, spawy termiczne włókien światłowodowych - wskazać rodzaje i możliwości form doskonalenia się w zawodzie, - podać przykłady możliwości rozwoju zawodowego, - zaplanować karierę zawodową, - dobrać techniki negocjacji, - negocjować warunki porozumień, - ocenić skuteczność rozwiązania problemu
3. Instalacje antenowe	10	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić rodzaje anten - rozpoznać kable do budowy instalacji antenowych - dobrać zabezpieczenia instalacji antenowych - wykonać instalacje antenowe - przestrzegać zasad rzetelności, lojalności i kultury osobistej, - przestrzegać zasad etycznych i prawnych związanych z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych osobowych, - wyrazić swoje opinie zgodnie z przyjętymi normami kultury i etyki, - zastosować zasady etykiety w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami, - podać przykłady rozwiązań problemu, - zaproponować nowe i nietypowe rozwiązanie problemu, - skorzystać z rozwiązań innych osób, - zanalizować przyczyny sytuacji stresujących, - zareagować w sytuacjach konfliktowych, poszukuje kompromisów, - ocenić swoje zachowanie, - wyjaśnić potrzebę ustawicznego kształcenia,

Tematy zajęć	Liczba godz.	Oczekiwane efekty uczenia się-czynności słuchacza/uczestnika. Słuchacz/uczestnik potrafi:
4. Zestawianie traktów telekomunikacyjnych	5	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnić metody montażu i montuje elementy traktów telekomunikacyjnych - sprawdzić zgodność połączeń traktu z dokumentacją - wskazać rodzaje i możliwości form doskonalenia się w zawodzie, - podać przykłady możliwości rozwoju zawodowego, - zaplanować karierę zawodową, - dobrać techniki negocjacji, - negocjować warunki porozumień, - ocenić skuteczność rozwiązania problemu
5. Utrzymywanie traktów telekomunikacyjnych	15	<ul style="list-style-type: none"> - określić zakres przeglądów traktów telekomunikacyjnych - sprawdzić głębokości ułożenia rur i innych elementów składowych rurociągu - rozpoznać oznakowanie ostrzegawcze i identyfikacyjne w kanalizacji kablowej - monitorować działanie traktów telekomunikacyjnych - przestrzegać zasad rzetelności, lojalności i kultury osobistej, - przestrzegać zasad etycznych i prawnych związanych z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych osobowych, - wyrazić swoje opinie zgodnie z przyjętymi normami kultury i etyki, - zastosować zasady etykiety w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami, - podać przykłady rozwiązań problemu, - zaproponować nowe i nietypowe rozwiązanie problemu, - skorzystać z rozwiązań innych osób, - zanalizować przyczyny sytuacji stresujących, - zareagować w sytuacjach konfliktowych, poszukuje kompromisów, - ocenić swoje zachowanie, - wyjaśnić potrzebę ustawicznego kształcenia

4.2.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

- aplikacje internetowe (Quizizz, Quizlet, Kahoot, Learning App)
- filmy dydaktyczne
- praktyczne (pokaz z objaśnieniem, pokaz z instruktą, ćwiczenia, metoda projektów, metoda przewodniego tekstu, metoda zajęć praktycznych)
- metody podające (opis, opowiadanie, pogadanka, wykład informacyjny, objaśnienia, praca ze źródłem drukowanym)
- metody oglądowe (pokaz, obserwacja, demonstracja, prezentacja)
- metody aktywizujące: metodę przypadków, metodę sytuacyjną, inscenizację, gry dydaktyczne, seminarium, dyskusję dydaktyczną (techniki realizacji dyskusji: okrągły stół, wielokrotna, panelowa, metaplan, burza mózgów lub giełda pomysłów)
- udział w prelekcjach i spotkaniach z pracownikami branży telekomunikacyjnej,
- wycieczka zorganizowana
- metody problemowe (nauczanie problemowe, wykład problemowy, metoda badawcza)
- strategia problemowa uczący się rozwiązuje problem w sytuacji wystąpienia braku niezbędnej wiedzy. Słuchacz/uczestnik staje przed zadaniem (indywidualnym lub grupowym) opracowania zadania. Rozwiązanie problemu przez uczestników szkolenia powinno przebiegać według następującej kolejności: 1. Tworzenie/stworzenie sytuacji problemowej. 2. Propozycje rozwiązania (stawianie hipotez). 3. Sprawdzenie rozwiązania

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w sali: 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 projektorem multimedialnym lub tablicą multimedialną. W sali 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.

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.

Realizacja przedmiotu wymaga od nauczyciela kompetencji informatyczno-medialnych i technicznych pozwalających w pełni skorzystać z nowych technologii i środków kształcenia, wyrażających się umiejętnością wykorzystania technologii informatycznej i komunikacyjnej w doskonaleniu procesów dydaktyczno-wychowawczych oraz kompetencji realizacyjnych, czyli umiejętności doboru środków i tworzenia warunków sprzyjających osiągnięciu celów. Warto podkreślić rolę kompetencji informatycznych, które – przy opanowaniu języka obcego i nowych technologii – pozwolą nauczycielowi skorzystać z nowoczesnych źródeł informacji. Ponadto do skutecznej realizacji celów wskazane jest, aby nauczyciel posiadał kompetencje w zakresie:

- wykształcenia kierunkowego dla zawodu/kwalifikacji,
- specjalistycznych uprawnień zawodowych w obszarze telekomunikacji,
- bardzo dobrej obsługi komputera,
- praktycznej znajomości programów komputerowych,
- dostosowywania zadań edukacyjnych i tempa ich realizacji do poziomu rozwoju oraz stylu uczenia się słuchacza,
- prezentowania nauczanych treści w formie problemów do rozwiązania
- znajomości języków obcych
- doświadczenia w pracy
- znajomości rynku pracy i branży telekomunikacyjnej.

Proponuje się, aby podmiot kształcący nawiązał współpracę z pracodawcą właściwym dla zawodu lub branży, do której przyporządkowany jest dany zawód. W ramach umowy lub porozumienia współpraca może polegać na:

- realizacji doradztwa zawodowego,
- realizacji promocji kształcenia zawodowego,
- wyposażeniu warsztatów lub pracowni szkolnych,
- tworzeniu klas patronackich,
- realizacji praktycznej nauki zawodu,
- organizacji egzaminów zawodowych,

- organizowaniu szkoleń branżowych w ramach doskonalenia nauczycieli kształcenia zawodowego.

Proces kształcenia w klasie patronackiej, jest wspierany przez firmę, która objęła klasę swoim patronatem. Wsparcie może polegać na: przyjęcia słuchaczy na praktyki zawodowe, wyposażenie pracowni szkolnych w sprzęt i materiały dydaktyczne, dodatkowe szkolenia, ufundowanie stypendiów dla najzdolniejszych. Pracodawca może także mieć udział w opracowaniu programu nauczania dopasowanego do profilu zapotrzebowania jego firmy.

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.

5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych

Tabela 7. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych			
charakteryzuje budowę traktów telekomunikacyjnych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje media teletransmisyjne ze względu na zastosowanie – rozpoznaje parametry geometryczne, tłumieniowe i dyspersyjne światłowodów – rozpoznaje parametry torów miedzianych symetrycznych i współosiowych – rozpoznaje elementy traktów telekomunikacyjnych na podstawie symboli graficznych, oznaczeń i opisu działania 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorowanie frekwencji na poszczególnych zajęciach/ Arkusz frekwencji • Sprawozdania z realizacji programu/ Arkusz sprawozdania • Bieżąca obserwacja i ocenianie czynności słuchaczy podczas wykonywania ćwiczeń praktycznych, prezentacji projektów i odgrywania ról. 	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ
montuje telekomunikacyjne kable miedziane (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera osprzęt do układania i montażu telekomunikacyjnych kabli miedzianych – określa odległości dla skrzyżowań i zbliżeń torów telekomunikacyjnych – rozróżnia rodzaje złączy stosowanych w torach miedzianych – rozpoznaje rodzaje złączy stosowanych w torach miedzianych – rozróżnia sposoby zakańczania żył i wykonuje zakończenia żyły kabli miedzianych na głowicach kablowych – rozróżnia sposoby łączenia żył i łączy żyły kabli miedzianych w mufach kablowych 	<ul style="list-style-type: none"> • Samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia • Schemat z dwukrotnym pomiarem w jednej grupie: pretest (bezpośrednio przed rozpoczęciem programu) i posttest (bezpośrednio po zakończeniu) / Testy wiedzy i umiejętności ustne i pisemne • Schemat pretest (bezpośrednio przed 	



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
montuje telekomunikacyjne kable światłowodowe (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera osprzęt do układania i montażu telekomunikacyjnych kabli światłowodowych – rozróżnia rodzaje złączy stosowanych w torach światłowodowych – rozpoznaje rodzaje złączy stosowanych w torach światłowodowych – wykonuje złącza rozłączne, spawy mechaniczne, spawy termiczne włókien światłowodowych 	rozpoczęciem programu) – posttest (30 dni po zakończeniu oddziaływań) z losowym podziałem na grupę eksperymentalną i kontrolną/ Ankieta audytoryjna	
zestawia trakty telekomunikacyjne (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia metody montażu i montuje elementy traktów telekomunikacyjnych – sprawdza zgodność połączeń traktu z dokumentacją 		

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1. Wykaz literatury

- 1) Hołubiewicz W., Szwabe M., GSM, ależ to proste, HOLKOM, Poznań 1999
- 2) Vademecum teleinformatyka, Praca zbiorowa red. T. Baczyński, T. Janoś S. Kaczmarek, IDG Poland S.A., Warszawa 1999
- 3) Propagacja fal radiowych w telekomunikacji bezprzewodowej, Ryszard J. Katulski, WKŁ, 2014

Czasopisma branżowe:

- 1) „PRZEGLĄD TELEKOMUNIKACYJNY”

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Wypożyczenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia na kursie INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych.

Pracownia montażu i konserwacji traktów telekomunikacyjnych wyposażona w:

- stanowiska umożliwiające montaż i konserwację traktów telekomunikacyjnych (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy) zasilane napięciem 230 V prądu przemennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny,
- wieloparowe kable miedziane i światłowodowe, łącznice kablowe, mufy kablowe, złączki do kabli miedzianych i światłowodowych,
- uniwersalne zestawy do montażu złączy w kablach miedzianych, zestawy do spawania i łączenia światłowodów,
- spawarki światłowodowe,
- system mikrokanalizacji światłowodowej MTB,
- osprzęt do podwieszania kabli światłowodowych na liniach elektroenergetycznych,
- kable elektroenergetyczne z modułem światłowodowym OPGW oraz OPPC,
- lutownice elektryczne,
- multimetry cyfrowe,
- mierniki rezystancji izolacji (megaomomierze),
- odcinki kabli telekomunikacyjnych, łącznice, skrzynki kablowe, puszki kablowe, szafki kablowe, wsporniki kablowe, pończochy do wciągania kabli telekomunikacyjnych,

- zestaw wkrętałów płaskich i krzyżowych, zestaw kluczy płaskich i oczkowych, latarki światłowodowe,
- źródła światła laserowego,
- mierniki mocy optycznej, testery telekomunikacyjne z funkcją reflektometru TDR,
- reflektometry optyczne OTDR, nadajniki sygnału radiowego,
- mierniki poziomu sygnału,
- kable koncentryczne, złącza typu F,
- anteny nadawczo-odbiorcze.

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 elementów i układów zamiennych, 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.

Warunki realizacji

Zajęcia można realizować w pracowni w grupie nie większej niż 15 osób (1 osoba przy jednym stanowisku), których wielkość powinna być dostosowana do warunków oraz bazy dydaktycznej szkoły.

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 zastosować zasadę, iż nieudane ćwiczenie też może być wysoko ocenione pod warunkiem, iż słuchacz 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.

7. Sposób i forma zaliczenia kursu

Kurs umiejętności 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 sprawdzić 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 kursu umiejętności zawodowych.

Osoba, która ukończy również kursy umiejętności zawodowych z jednostek efektów kształcenia:

INF.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

INF.01.2. Podstawy telekomunikacji

INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych

INF.01.5. Montaż i konfiguracja urządzeń abonenckich

INF.01.6. Język obcy zawodowy

i otrzymała zaświadczenie o ich ukończeniu może przystąpić do egzaminu zawodowego potwierdzającego kwalifikację INF.01. Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich, organizowanego przez Okręgową Komisję Egzaminacyjną, po zdaniu, którego otrzymuje certyfikat kwalifikacji zawodowej.

8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

Tabela 8. Weryfikacja programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kursu umiejętności zawodowych 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 9. Weryfikacja programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych		
charakteryzuje budowę traktów telekomunikacyjnych (ek)	klasyfikuje media teletransmisyjne ze względu na zastosowanie	Charakteryzowanie budowy traktów telekomunikacyjnych
	rozpoznaje parametry geometryczne, tłumieniowe i dyspersyjne światłowodów	Charakteryzowanie budowy traktów telekomunikacyjnych
	rozpoznaje parametry torów miedzianych symetrycznych i współosiowych	Charakteryzowanie budowy traktów telekomunikacyjnych
	rozpoznaje elementy traktów telekomunikacyjnych na podstawie symboli graficznych, oznaczeń i opisu działania	Charakteryzowanie budowy traktów telekomunikacyjnych
charakteryzuje elementy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej (ek)	rozdziela studnie kablowe typu SK, SKM, SKR oraz SKO	Elementy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej
	wskazuje miejsca zastosowań studni kablowych typu SK, SKM, SKR oraz SKO	Elementy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej
	rozdziela kanalizację pierwotną, wtórną oraz mikrokanalizację	Elementy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej
	rozdziela teletechniczne rury przeznaczone do budowy kanalizacji kablowej wtórnej i rurociągów kablowych	Elementy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej
	rozdziela osprzęt do montażu rur kanalizacyjnych	Elementy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
montuje telekomunikacyjne kable miedziane (ew)	dobiera osprzęt do układania i montażu telekomunikacyjnych kabli miedzianych	Telekomunikacyjne kable miedziane
	określa odległości dla skrzyżowań i zbliżeń torów telekomunikacyjnych	Telekomunikacyjne kable miedziane
	rozdziela rodzaje złączy stosowanych w torach miedzianych	Telekomunikacyjne kable miedziane
	rozpoznaje rodzaje złączy stosowanych w torach miedzianych	Telekomunikacyjne kable miedziane
	rozdziela sposoby zakańczania żył i wykonuje zakończenia żyły kabli miedzianych na głowicach kablowych	Telekomunikacyjne kable miedziane
	rozdziela sposoby łączenia żył i łączy żyły kabli miedzianych w mufach kablowych	Telekomunikacyjne kable miedziane
montuje telekomunikacyjne kable światłowodowe (ew)	dobiera osprzęt do układania i montażu telekomunikacyjnych kabli światłowodowych	Telekomunikacyjne kable światłowodowe
	rozdziela rodzaje złączy stosowanych w torach światłowodowych	Telekomunikacyjne kable światłowodowe
	rozpoznaje rodzaje złączy stosowanych w torach światłowodowych	Telekomunikacyjne kable światłowodowe
	wykonuje złącza rozłączne, spawy mechaniczne, spawy termiczne włókien światłowodowych	Telekomunikacyjne kable światłowodowe
charakteryzuje instalacje antenowe (ew)	rozdziela rodzaje anten	Instalacje antenowe
	rozpoznaje kable do budowy instalacji antenowych	Instalacje antenowe
	dobiera zabezpieczenia instalacji antenowych	Instalacje antenowe
	wykonuje instalacje antenowe	Instalacje antenowe
zestawia trakty telekomunikacyjne (ek)	rozdziela metody montażu i montuje elementy traktów telekomunikacyjnych	Zestawianie traktów telekomunikacyjnych
	sprawdza zgodność połączeń traktu z dokumentacją	Zestawianie traktów telekomunikacyjnych
utrzymuje trakty telekomunikacyjne (ew)	określa zakres przeglądów traktów telekomunikacyjnych	Utrzymywanie traktów telekomunikacyjnych
	rozpoznaje oznakowanie ostrzegawcze i identyfikacyjne w kanalizacji kablowej	Utrzymywanie traktów telekomunikacyjnych
	sprawdza głębokości ułożenia rur i innych elementów składowych rurociągu	Utrzymywanie traktów telekomunikacyjnych
	monitoruje działanie traktów telekomunikacyjnych	Utrzymywanie traktów telekomunikacyjnych