



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój

MINISTERSTWO
EDUKACJI
NARODOWEJ

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



MODELOWY PROGRAM NAUCZANIA

MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH 742202

O STRUKTURZE PRZEDMIOTOWEJ TYP SZKOŁY:
BRANŻOWA SZKOŁA I STOPNIA 3-LETNIA

Program opracowali

mgr inż. Danuta Rak

mgr inż. Marek Magniszewski

Recenzenci:

ZAWARTOŚĆ:

1. Wstęp.	3
1. Nazwa form kształcenia.	4
2. Czas trwania nauki, liczba godzin kształcenia i sposób jego realizacji.	4
3. Wymagania wstępne dla uczniów.	7
4. Rozwiązania organizacyjne w zakresie zajęć praktycznych, w rzeczywistych warunkach pracy, wzór umowy szkoły z ckp i pracodawcą.	7
5. Treści nauczania w rzeczywistych warunkach pracy, jak również w ckp.	11
6. Treści nauczania, opis efektów kształcenia , sposób i formę zaliczenia w zakresie poszczególnych przedmiotów w kształceniu praktycznym.	12
Przedmiot 1: Komunikacja społeczna i praca w zespole	12
Przedmiot 2: Rysunek techniczny wspomagany komputerowo.	14
Przedmiot 3: Pomiary elektryczne i elektroniczne.	16
Przedmiot 4: Montaż telekomunikacyjny.	19
Przedmiot 5: Pomiary torów telekomunikacyjnych.	21
Przedmiot 6: Montaż i konserwacja urządzeń telekomunikacyjnych.	24
2. Podstawa programowa kształcenia w zawodzie	28

1. Wstęp.

Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych zajmuje się montażem, konserwacją, serwisowaniem i kontrolowaniem poprawnego funkcjonowania instalacji telekomunikacyjnych na podległym obszarze. Do obowiązków osoby na tym stanowisku może należeć wykonywanie różnorodnych instalacji poczynając od anten i połączeń kablowych w mieszkaniach abonentów, poprzez linie kablowe, światłoczułe, linie specjalne, tranzytowe, etc., na współpracy przy budowie tras teletechnicznych kończąc. Monter instalacji telekomunikacyjnych sprawuje także nadzór nad poprawnym funkcjonowaniem instalacji znajdujących się w rejonie jego działania, w poszukiwaniu ewentualnych nieprawidłowości, które niweluje w miarę ich zakresu samodzielnie, lub jako członek większego personelu technicznego.

Absolwent kierunku monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych powinien umieć:

- oceniać podstawowe zjawiska oraz prawa z zakresu elektrotechniki, elektroniki i telekomunikacji;
- mierzyć wielkości elektryczne w prostych obwodach prądu stałego i przemiennego oraz interpretować wyniki pomiarów;
- montować elementy i podzespoły mechaniczne stosowane w urządzeniach telekomunikacyjnych;
- instalować kable telekomunikacyjne w różnych środowiskach;
- wykonywać instalacje telekomunikacyjne;
- usuwać drobne usterki w sieciach i urządzeniach telekomunikacyjnych;
- instalować, uruchamiać i programować urządzenia końcowe zgodnie z dokumentacją techniczną i instrukcją obsługi;
- montować podzespoły i układy elektroniczne stosowane w urządzeniach telekomunikacyjnych;
- analizować dokumentacje projektową i eksploatacyjną w celu przygotowania odpowiednich materiałów i narzędzi, dobór trasy i wybór rozwiązań technologicznych;
- organizować stanowiska pracy zgodnie z wymogami bhp, w szczególności oznaczanie i zabezpieczanie stanowiska pracy przez stosowanie znaków, zapór i zastaw, w celu zmniejszenia ryzyka zawodowego na stanowisku pracy;
- sporządzać raporty dla służb eksploatacyjnych i obsługi klienta (wywiad techniczny, wykazy zmian itp.);
- współdziałać przy budowie linii z geodetami i przedstawicielami innych użytkowników infrastruktury (energetyka, gaz, wodociągi, itp.) oraz z właścicielami (zarządcami) instalacji budynkowych, w celu zapewnienia odpowiedniego usytuowania sieci i instalacji teletechnicznych;
- podejmować współpracę ze służbami eksploatacyjnymi central telefonicznych (systemów telekomunikacyjnych) oraz służbami obsługi klienta, w zakresie niezbędnym dla włączania abonentów i usuwania uszkodzeń w sieci i urządzeniach abonenckich;
- wykonywać przeglądy i pomiary odbiorcze, kontrolne, okresowe (pomiary kabli miedzianych, pomiary transmisyjne, pomiary izolacji i skuteczności uziemienia itp.), lokalizacja i usuwanie uszkodzeń w sieci kablowej, sprawdzanie poprawności działania urządzeń abonenckich i aktywnych elementów sieci, badanie i pomiary jakości usług telekomunikacyjnych.

Na wszystkich stanowiskach pracy niezbędne są uprawnienia do pracy na urządzeniach pod napięciem SEP E.

Możliwości zatrudnienia na tym stanowisku stwarzają liczne firmy telekomunikacyjne na terenie całego kraju. Zarobki na stanowisku monter instalacji telekomunikacyjnych rozpoczynają się od kwoty 1500 złotych brutto miesięcznie. Zawód ten wymaga stałego kształcenia ze względu na zmieniające się technologie w branży. Absolwenci szkoły monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych mogą kształcić się dalej i uzyskać tytuł technika telekomunikacji, a następnie kształcić się na uczelni wyższej. Każdy kto pracuje na tym stanowisku może rozszerzać swoje umiejętności na kursach i szkoleniach, które oferują instytucje szkoleniowe. Zmieniająca się technologia i rozwój w tej branży powoduje, że wiele instalacji z kabli miedzianych zastępuje się sieciami światłowodowymi stąd potrzeba wielu specjalistów w tej dziedzinie. Pracodawcy chętniej zatrudniają osoby, które potrafią pracować w zespole i posiadają zdolności manualne.

Branża telekomunikacyjna jest branżą przyszłościową, szybko rozwijającą się i dlatego watro kształcić się w tym kierunku.

1. Nazwa form kształcenia.

Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych 742202 o strukturze przedmiotowej typ szkoły: branżowa szkoła I stopnia 3-letnia

2. Czas trwania nauki, liczba godzin kształcenia i sposób jego realizacji.

Czas trwania kursu

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych po potwierdzeniu kwalifikacji EE.01. Montaż torów i urządzeń telekomunikacyjnych może uzyskać dyplom potwierdzający kwalifikacje w zawodzie technik telekomunikacji po potwierdzeniu dodatkowo kwalifikacji EE.06. Uruchamianie i utrzymanie sieci telekomunikacyjnych. Szkoła branżowa I stopnia 3-letnia.

Minimalna liczba godzin

	Klasa:	I		II		III		Razem
		I	II	I	II	I	II	
Lp.	Przedmioty w kształceniu teoretycznym							
1	Bezpieczeństwo i higiena pracy	1	1					32
2	Język obcy zawodowy	1	1					32
3	Działalność gospodarcza	1	1					32
4	Elektrotechnika i elektronika	4	2	2				128
5	Tory i trakty telekomunikacyjne	5		3	2			160
6	Urządzenia telekomunikacyjne	4		2	2			128
	Liczba godzin w kształceniu zawodowym teoretycznym	16	5	7	4	0	0	512
	Przedmioty w kształceniu zawodowym praktycznym							
1	Komunikacja społeczna i praca w zespole			1	1			32
2	Rysunek techniczny wspomagany komputerowo		2	2				64
3	Pomiary elektryczne i elektroniczne		3	3				96
4	Montaż telekomunikacyjny		4	4	4	8	6	416
5	Pomiary torów telekomunikacyjnych		3	2	1	6	6	288
6	Montaż i konserwacja urządzeń telekomunikacyjnych				6	2	4	192
	Łączna l. godzin w kształceniu zawodowym praktycznym	0	12	12	12	16	16	1088
	Łączna liczba godzin kształcenia zawodowego	16	17	19	16	16	16	1600

Modelowy program nauczania zakłada współpracę Szkoły z Pracodawcą i Szkoły z Centrum Kształcenia Praktycznego (CKP) w realizacji praktycznej nauki zawodu w następującym wymiarze:

1. W pierwszym półroczu/ semestrze klasy I:
 - a) w szkole branżowej I stopnia – tylko kształcenie zawodowe teoretyczne.
2. W drugim półroczu/ semestrze klasy I:
 - a) w szkole branżowej I stopnia – 1 dzień w tygodniu po 6 godzin w CKP i 1 dzień w tygodniu po 6 godzin u pracodawcy przez 16 tygodni.
3. W klasie II:
 - a) w szkole branżowej I stopnia – 2 dni w tygodniu po 6 godzin u pracodawcy przez 32 tygodnie, lub, w szczególnie uzasadnionych przypadkach, 1 dzień w tygodniu po 6 godzin u pracodawcy i 1 dzień w tygodniu po 6 godzin w CKP, przez 32 tygodnie .
4. W klasie III:
 - a) w szkole branżowej I stopnia – do wymiaru 100% godzin kształcenia zawodowego praktycznego w rzeczywistych warunkach pracy.

Sposób realizacji

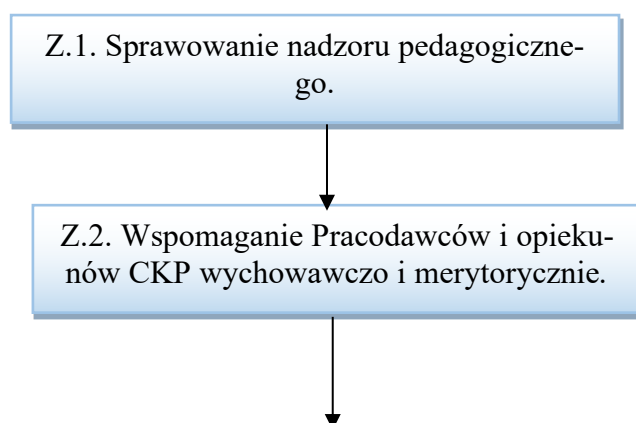
Rozwiązania organizacyjne dla zawodu monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych będą uregulowane umową. Poniżej umowa pomiędzy Szkołą a Pracodawcą i Szkołą a Centrum Kształcenia Praktycznego.

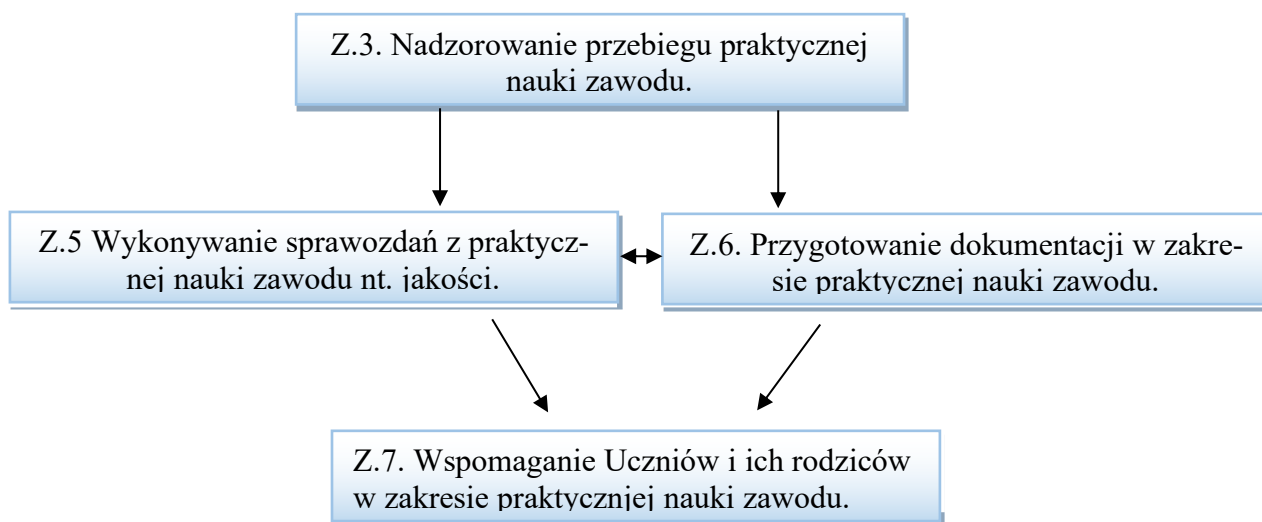
Sposób zaangażowania nauczycieli, w tym nauczycieli praktycznej nauki zawodu, kierowników kształcenia praktycznego na linii szkoła – CKP- pracodawca.

Nauczyciele, kierownicy praktycznej nauki zawodu powinni:

- Sprawować nadzór organizacyjny i pedagogiczny nad przebiegiem praktycznej nauki zawodu.
- Wspomagać Pracodawcę (lub też inne osoby wyznaczone do opieki nad Uczniami) w zakresie prawidłowego przygotowania Uczniów do egzaminów potwierdzających kwalifikację jak i też wychowawczo.
- Przygotować harmonogram praktycznej nauki zawodu ze szczególnym uwzględnieniem: liczebności grup wynikającej ze stosowania przepisów BHP, wykazu prac wzbronionych młodocianym, a także warunków lokalowych i technicznych w miejscu odbywania praktycznej nauki zawodu.
- Ustalić z zakładami pracy ilość miejsc oraz dni tygodnia odbywania praktycznej nauki zawodu.
- Wizytować uczniów w miejscach odbywania praktycznej nauki zawodu (Firmy, CKP) i prowadzenie arkuszy spostrzeżeń i uwag nt. jakości odbywanych przez uczniów praktyk.
- Nadzorować zajęcia praktyczne w CKP .
- Opracowywać sprawozdania z miejsc odbywania przez Uczniów praktyczną naukę zawodu.
- Współdziałać z radą pedagogiczną w zakresie szkolenia praktycznego.
- Współdziałać z rodzicami w zakresie szkolenia praktycznego.
- Organizować wyposażenie i zaopatrzenia CKP w materiały dydaktyczne.
- Przygotowywać umowy dotyczące praktycznej nauki zawodu na linii Szkoła – Pracodawca - CKP.
- Wypełniać dokumentację pedagogiczną dotyczącą ocen (klasyfikacji) z praktycznej nauki zawodu oraz zajęć praktycznych pracowników młodocianych.
- Reprezentować Szkołę w kontaktach z pracodawcami młodocianych pracowników.
- Udzielać konsultacji w zakresie prawa pracy w celu nauki zawodu z obowiązującymi przepisami.

Dydaktyczna mapa wspomagania Pracodawców i CKP przez nauczycieli.





3. Wymagania wstępne dla Uczniów.

Uczeń przed rozpoczęciem praktycznej nauki zawodu musi dostarczyć zaświadczenie o braku przeciwwskazań zdrowotnych do kształcenia w zawodzie monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych.

4. Rozwiązania organizacyjne w zakresie zajęć praktycznych, w rzeczywistych warunkach pracy, wzór umowy Szkoły z CKP i Pracodawcą.

UMOWA W ZAKRESIE REALIZACJI ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH POMIĘDZY SZKOŁĄ A PRACODAWCĄ.

zawarta dniu r. w (miejscowość)

pomiędzy: (pełna nazwa i adres szkoły zawodowej) reprezentowanym przez: (imię i nazwisko oraz stanowisko służbowe osoby upoważnionej do składania oświadczeń w imieniu szkoły)

a (nazwa i adres podmiotu przyjmującego uczniów na praktyczną naukę zawodu) reprezentowaną przez: (imię i nazwisko oraz stanowisko służbowe osoby upoważnionej do składania oświadczeń w imieniu podmiotu) zwanym dalej „Firmą”.

§1

W roku szkolnym zostaną skierowani do Firmy uczniowie (nazwa szkoły zawodowej) kształcący się w zawodzie symbol cyfrowy zawodu, w celu odbycia praktycznej nauki zawodu w okresie od do Praktyczna nauka zawodu będzie przebiegać zgodnie z ustalonym programem. Program oraz imienny wykaz uczniów stanowią załączniki do niniejszej umowy.

§2

1. Szkoła jest zobowiązana do:

- ścisłej współpracy z Pracodawcą;
- sporządzenia modelowego programu nauczania;
- kontroli realizacji praktycznej nauki zawodu przez wyznaczonego przez Szkołę opiekuna merytorycznego;
- zapewnieniu odzieży ochronnej i/lub roboczej, zgodnie z zasadami przydziału środków ochrony indywidualnej i środków ochrony osobistej obowiązującej na terenie zakładu pracy,
- zapewnieniu wyznaczonym na realizację praktycznej nauki zawodu Uczniom szkolenia w zakresie BHP;
- ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej na czas trwania praktyki/ stażu zawodowego.

§3

1. Pracodawca jest zobowiązany do:

- zapewnienia odpowiedniego stanowiska pracy dla Ucznia przygotowanego zgodnie z zasadami BHP i przepisami przeciwpożarowymi (stanowisko jest wyposażone w niezbędne sprzęty, narzędzia, zaplecze techniczne, materiały) zgodnie z programem nauczania i potrzebami uczestnika projektu wynikającymi ze specyfiki wykonywanych zadań, wymogów technicznych miejsca pracy oraz niepełnosprawności lub stanu zdrowia Ucznia;
- poinformowania Ucznia odbywającego praktyczną naukę zawodu o przepisach BHP i obowiązujących regulaminach;
- przeprowadzenia szkolenia dla Uczniów w zakresie BHP (na zasadach przewidzianych dla pracowników), przepisów przeciwpożarowych oraz zapoznania go z obowiązującym regulaminem pracy na stanowisku, którego dotyczy staż/praktyka zawodowa;
- prowadzenia faktycznej działalności w zakresie zgodnym z tematyką praktycznej nauki zawodu;
- oddelegowania pracownika do sprawowania opieki nad stażystą/praktykantem.
Na jednego opiekuna nie może przypadać więcej niż 6 uczniów;
- monitorowania postępów i nabywania nowych umiejętności przez Ucznia, a także stopnia realizacji treści i celów edukacyjno – zawodowych oraz regularnie udzielanie stażyście/praktykantowi informacji zwrotnej;
- niezwłocznego informowania Szkoły o przypadkach przerwania odbywania praktycznej nauki zawodu, o każdym dniu nieusprawiedliwionej nieobecności oraz innych zdarzeniach istotnych dla realizacji programu;

- wydanie Uczniowi dokumentu potwierdzającego odbycie praktycznej nauki zawodu po każdym dniu roboczym (udokumentowanie w dzienniku praktycznej nauki zawodu) dla Ucznia)

§4

Po zakończeniu praktycznej nauki zawodu pracodawca (lub wyznaczony przez niego opiekun Uczniów) wystawia uczniowi opinię i ocenę w stopniach szkolnych.

§5

W przypadku niedotrzymania warunków niniejszej umowy, obu stronom przysługuje odwołanie się do organu bezpośrednio nadzorującego każdą ze stron.

§7

Umowę sporządzono w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach.

§6

Załącznikami do niniejszej umowy są następujące załączniki:

Załącznik 1 – Wykaz Uczniów

Załącznik 2- Modelowy program praktycznej nauki zawodu

Załącznik 3- Dziennik praktycznej nauki zawodu/ /(Każda Szkoła tworzy załącznik we własnym zakresie)

.....

Pieczęć i podpis osoby reprezentującej Szkołę Pieczęć i podpis osoby reprezentującej Pracodawcę

UMOWA W ZAKRESIE REALIZACJI ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH POMIĘDZY SZKOŁĄ A CENTRUM KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO.

zawarta dniu r. w (miejscowość)

pomiędzy: (pełna nazwa i adres szkoły zawodowej) reprezentowanym przez: (imię i nazwisko oraz stanowisko służbowe osoby upoważnionej do składania oświadczeń w imieniu szkoły)

a (nazwa i adres podmiotu przyjmującego uczniów na praktyczną naukę zawodu) reprezentowaną przez: (imię i nazwisko oraz stanowisko służbowe osoby upoważnionej do składania oświadczeń w imieniu podmiotu) zwanym dalej „Centrum Kształcenia Praktycznego- (CKP)”.

§1

W roku szkolnym zostaną skierowani do CKP uczniowie (nazwa szkoły zawodowej) kształtujący się w zawodzie symbol cyfrowy zawodu, w celu odbycia praktycznej nauki zawodu w okresie od do Praktyczna nauka zawodu będzie przebiegać zgodnie z ustalonym programem. Program oraz imienny wykaz uczniów stanowią załączniki do niniejszej umowy.

§2

1. Szkoła jest zobowiązana do:

- ścisłej współpracy z Pracodawcą;
- sporządzenia modelowego programu nauczania;
- kontroli realizacji praktycznej nauki zawodu przez wyznaczonego przez Szkołę opiekuna merytorycznego;
- zapewnieniu odzieży ochronnej i/lub roboczej, zgodnie z zasadami przydziału środków ochrony indywidualnej i środków ochrony osobistej obowiązującej na terenie zakładu pracy,
- zapewnieniu wyznaczonym na realizację praktycznej nauki zawodu Uczniom szkolenia w zakresie BHP;
- ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej na czas trwania praktyki/ stażu zawodowego.

§3

2. Przedstawiciel Centrum Kształcenia Praktycznego jest zobowiązany do:

- zapewnienia odpowiedniego stanowiska pracy dla Ucznia przygotowanego zgodnie z zasadami BHP i przepisami przeciwpożarowymi (stanowisko jest wyposażone w niezbędne sprzęty, narzędzia, zaplecze techniczne, materiały) zgodnie z programem nauczania i potrzebami uczestnika projektu wynikającymi ze specyfiki wykonywanych zadań, wymogów technicznych miejsca pracy oraz niepełnosprawności lub stanu zdrowia Uczniów;
- poinformowania Ucznia odbywającego praktyczną naukę zawodu o przepisach BHP i obowiązujących regulaminach;
- przeprowadzenia szkolenia dla Uczniów w zakresie BHP (na zasadach przewidzianych dla pracowników), przepisów przeciwpożarowych oraz zapoznania go z obowiązującym regulaminem pracy na stanowisku, którego dotyczy staż/praktyka zawodowa;
- sprawowania opieki nad Uczniami. Na jednego opiekuna nie może przypadać więcej niż 6 uczniów;
- monitorowania postępów i nabywania nowych umiejętności przez Ucznia, a także stopnia realizacji treści i celów edukacyjno – zawodowych oraz regularnie udzielanie stażysty/praktykantowi informacji zwrotnej;
- niezwłocznego informowania Szkoły o przypadkach przerwania odbywania praktycznej nauki zawodu, o każdym dniu nieusprawiedliwionej nieobecności oraz innych zdarzeniach istotnych dla realizacji programu;
- wydanie Uczniowi dokumentu potwierdzającego odbycie praktycznej nauki zawodu po każdym dniu roboczym (udokumentowanie w dzienniku praktycznej nauki zawodu) dla Ucznia)

§4

Po zakończeniu praktycznej nauki zawodu pracodawca (lub wyznaczony przez niego opiekun Uczniów) wystawia uczniowi opinię i ocenę w stopniach szkolnych.

§5

W przypadku niedotrzymania warunków niniejszej umowy, obu stronom przysługuje odwołanie się do organu bezpośrednio nadzorującego każdą ze stron.

§7

Umowę sporządzono w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach.

§6

Załącznikami do niniejszej umowy są następujące załączniki:

Załącznik 1 – Wykaz Uczniów

Załącznik 2- Modelowy program praktycznej nauki zawodu

Załącznik 3- Dziennik praktycznej nauki zawodu /(Każda Szkoła tworzy załącznik we własnym zakresie)

.....
Pieczęć i podpis osoby reprezentującej Szkołę

.....
Pieczęć i podpis osoby reprezentującej CKP

5. Treści nauczania w rzeczywistych warunkach pracy, jak również w CKP.

Lp.	Przedmioty w kształceniu zawodowym praktycznym
1.	Komunikacja społeczna i praca w zespole.
2.	Rysunek techniczny wspomagany komputerowo.
3.	Pomiary elektryczne i elektroniczne.
4.	Montaż telekomunikacyjny.
5.	Pomiary torów telekomunikacyjnych.
6.	Montaż i konserwacja urządzeń telekomunikacyjnych.

6. Treści nauczania, opis efektów kształcenia, sposób i formę zaliczenia w zakresie poszczególnych przedmiotów w kształceniu praktycznym.

Przedmiot 1: Komunikacja społeczna i praca w zespole

Proponuje się następującą realizację bloków tematycznych. Pracodawca nauczyciel praktycznej nauki zawodu może wprowadzić zmiany w zależności od potrzeb edukacyjnych Uczniów.

Treści nauczania i opis efektów kształcenia

Treści nauczania	Opis efektów kształcenia	
	Wiedza	Umiejętności
<u>Przykładowe działy tematyczne do realizacji:</u> – Zasady etyki. – Nauka, wiedza i uczenie się jako wartości w życiu człowieka. – Etyka zawodowa pracownika i pracodawcy. – Prawo autorskie a ocena moralna plagiatu. – Cyberprzemoc czyli zagrożenia z sieci. – Podstawowe zasady i normy zachowania w różnych sytuacjach. – Twórcze rozwiązywanie problemu. – Konsekwencja a upór w dążeniu do realizacji wyznaczonych celów. – Odpowiedzialność za wyznaczone zadania. – Planowanie własnego rozwoju.	KPS <u>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</u> KPS(1).1 rozróżnić zasady etyki zawodowej; KPS(1).2 rozpoznać wartości w życiu człowieka; KPS(7).3 korzystać z materiałów i doświadczenia nauczyciela Pracodawcy; KPS(3).4 wymienić zagrożenia w sieci; KPS(5).5 wymienić podstawowe zasady zachowania się w różnych sytuacjach; KPS(9).6 omówić metody rozwiązywania problemów; KPS (4).7 planować własny rozwój; KPS (8).8 wymienić zakres swoich obowiązków i odpowiedzialności za nie.	KPS <u>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</u> KPS(1).1 stosowania zasady etyki zawodowej; KPS(1).2 stosowania wartości w życiu człowieka; KPS(7).3 korzystania z materiałów i doświadczenia nauczyciela Pracodawcy; KPS(3).4 ochrony przed zagrożeniami w sieci; KPS(5).5 stosowania zasad zachowania się w różnych sytuacjach; KPS(9).6 rozwiązywania problemów; KPS (4).7 zaplanowania własnego rozwoju; KPS (8).8 wywiązywania się z obowiązków i odpowiedzialności za nie.

Działy programowe:

Nazwa działu programowego	Miejsce realizacji	Przykładowe zadanie
Motywacja i postawy	Szkoła	Praca w grupach: źródła zagrożeń w sieci internetowej, ochrona danych osobowych zagrożenia współczesnego dla pracodawcy i pracownika. Po wykonaniu ćwiczenia dyskusja otwarta.

Zasady i normy zachowania	Szkoła	Praca w grupach: Znaleźć przepisy prawa, które mówią o etyce zawodowej pracownika i pracodawcy. Odpowiedzialność pracownika i pracodawcy. Po wykonaniu ćwiczenia dyskusja otwarta.
Komunikacja społeczna	Szkoła	Projekt w grupach dotyczący komunikacji w zespole. Grupa oceniana jest za prezentację.

Środki dydaktyczne:

Kompetencje społeczne i organizacja pracy zespołu powinny być realizowane w formie warsztatowej. W trakcie zajęć poza prezentowaniem informacji, powinno dochodzić do dyskusji i refleksji nad wartościami, podejściem i opiniami, które podlegają indywidualnym wyborom. Wszystkie te działania korzystają z metod aktywizujących ucznia w procesie dydaktycznym.

Proponowane metody pracy z Uczniami:

Podział uczniów na grupy 4 -5 osobowe. Proponowane metody to projekt, prezentacja, burza mózgów, techniki twórczego myślenia, przygotowanie ilustracji z opisami, przeprowadzenie pokazu, odegranie scenek, gry i zabawy dydaktyczno – logiczne.

Sposób i forma zaliczenia przedmiotu:

Zaliczenie przedmiotu będzie się odbywać u pracodawcy lub w CKP. W sposób określony przez Opiekuna ze strony pracodawcy lub nauczyciela praktycznej nauki zawodu w CKP.

Wykaz literatury:

- 1) Flor Iza „, Organizowanie pracy małych zespołów.”- Wydawnictwo Ekonomik, Warszawa, 2015.
- 2) Romanowska-Gręda Katarzyna: „Cyberprzemoc i inne zagrożenia w cyfrowym świecie”- Wydawnictwo Oficyna MM, Poznań 2016.

Przedmiot 2: Rysunek techniczny wspomagany komputerowo.

Proponuje się następującą realizację bloków tematycznych. Pracodawca nauczyciel praktycznej nauki zawodu może wprowadzić zmiany w zależności od potrzeb edukacyjnych Uczniów.

Treści nauczania i opis efektów kształcenia

Treści nauczania	Opis efektów kształcenia	
	Wiedza	Umiejętności
<u>Przykładowe działy tematyczne do realizacji:</u> – Podstawowe informacje o rysunku technicznym – Normalizacja i rodzaje rysunków technicznych. – Arkusze, podziałki, linie rysunkowe. – Pismo techniczne, tabliczki rysunkowe. – Elementy rysunków wykonawczych, złożeniowych i schematycznych. – Tolerancje wymiarowe. – Programy komputerowe wspomagające wykonywanie rysunku technicznego – Przykładowe oprogramowanie CAD – Komputerowe wspomaganie projektowania sieci telekomunikacyjnych – Przykładowy oprogramowania CAx (CAD/CAM/CAE), TINA pro. – Czytanie rysunków wykonawczych, – Dokumentacja techniczna urządzeń.	PKZ(EE.g) (Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi: PKZ(EE.g)(6)1 rozróżnić rodzaje rysunków technicznych; PKZ(EE.g)(6)2 rozpoznać rodzaje arkuszy, podziałki i linie rysunkowe; PKZ(EE.g)(6)3 wymienić rodzaje pisma technicznego; PKZ(EE.g)(6)4 wymienić elementy rysunku technicznego; PKZ(EE.g)(6)5 podać obowiązujące normy i standardy w telekomunikacji.	PKZ(EE.g) Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi: PKZ(EE.g)(6)7 wykonać rysunek techniczny; PKZ(EE.g)(6)8 korzystać z komputerowego wspomagania projektowania CAD; PKZ(EE.g)(6)9 zaprojektować sieci telekomunikacyjne; PKZ(EE.g)(8)1 czytać rysunki wykonawcze; PKZ(EE.g)(8)2 czytać dokumentację techniczną urządzeń.

Działy programowe:

Nazwa działu programowego	Miejsce realizacji	Przykładowe zadanie
Zasady sporządzania i czytania rysunku technicznego oraz obsługa oprogramowania wspomagającego.	Szkoła	Narysuj projekt instalacji telekomunikacyjnej i elektrycznej stosując odpowiednie oznaczenia graficzne. Projekt wykonaj w oprogramowaniu CAD.
Zasady czytania rysunku technicznego oraz obsługa oprogramowania wspomagającego.	- Centrum Kształcenia - Praktycznego - Pracodawca	Czytanie dokumentacji technicznej urządzeń. Wykazanie się znajomością dokumentacji projektowej przy montażu sieci telekomunikacyjnej.

Środki dydaktyczne:

Pracownia wyposażona w komputery z oprogramowaniem typu CAD np. AutoCAD. Przykładowe schematy, instrukcje normy do sporządzania rysunku technicznego. Pracodawca winien posiadać dokumentację projektową do wykonywanego zadania.

Proponowane metody pracy z Uczniami:

Praca indywidualna. Uczeń samodzielnie projektuje w programach typu CAD zgodnie z obowiązującymi normami. Nauczyciel udziela Uczniowi wskazówek do dalszej pracy ale również dostosowuje zadania do możliwości psychofizycznych Ucznia. Uczeń przy pracach montażowych czyta dokumentację projektową opiekun ze strony pracodawcy nadzoruje prace udzielając wskazówek dotyczących czytania dokumentacji projektowej.

Sposób i forma zaliczenia modułu

Zaliczenie przedmiotu będzie się odbywać u pracodawcy lub w CKP. W sposób określony przez Opiekuna ze strony pracodawcy lub nauczyciela praktycznej nauki zawodu w CKP.

Wykaz literatury:

- 1) Dobrzański Tadeusz „Rysunek techniczny maszynowy.”- Wydawnictwo PWN, Warszawa 2017.
- 2) Pikoń Andzej „ AutoCAD 2019. Pierwsze Kroki.”- Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2018.
- 3) Skupnik Damian, Markiewicz Ryszard „Rysunek techniczny maszynowy i komputerowy.”- Wydawnictwo Kram, Warszawa, 2015.

Przedmiot 3: Pomiary elektryczne i elektroniczne.

Proponuje się następującą realizację bloków tematycznych. Pracodawca nauczyciel praktycznej nauki zawodu może wprowadzić zmiany w zależności od potrzeb edukacyjnych Uczniów.

Treści nauczania i opis efektów kształcenia

Treści nauczania	Opis efektów kształcenia	
	Wiedza	Umiejętności
<u>Przykładowe działy tematyczne do realizacji:</u> – Podstawowe pojęcia z elektrotechniki i elektroniki. – Liniowe obwody prądu stałego. – Liniowe obwody prądu sinusoidalnego. – Elementy półprzewodnikowe i optoelektroniczne.	PKZ(EE.g) <u>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</u> PKZ(EE.g)(5)1 zlokalizować obwód elektryczny na schemacie; PKZ(EE.g)(5)2 dobrać odpowiednie jednostki układu SI do mierzonych elementów; PKZ(EE.g)(9)1 dobrać odpowiednie przyrządy do pomiarów elektrycznych; PKZ(EE.g)(12)1 wskazać wadliwe elementy obwodu elektrycznego; PKZ(EE.g)(14)1 scharakteryzować natężenie prądu stałego; PKZ(EE.g)(14)2 scharakteryzować dzielnik prądowy i napięciowy; PKZ(EE.g)(13)2 scharakteryzować budowę oraz zasadę działania cewki indukcyjnej i kondensatora; PKZ(EE.g)(13)3 scharakteryzować zjawisko rezonansu w obwodach zawierających elementy RLC; PKZ(EE.g)(13)4 posłużyć się pojęciami dotyczącymi elementów półprzewodnikowych: półprzewodnik samoistny, półprzewodnik domieszkowany, model pasmowy, półprzewodnika; PKZ(EE.g)(16)1 posłużyć się pojęciami dotyczącymi elementów optoelektronicznych: detektor i źródło promieniowania, wyświetlacz; PKZ(EE.g)(16)2 posłużyć się pojęciami wzmacniaczy i układów prostowniczych;	PKZ(EE.g) <u>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</u> PKZ(EE.g)(5)1 naprawić obwód elektryczny zgodnie ze schematem urządzenia; PKZ(EE.g)(5)2 pomierzyć wielkości elektryczne; PKZ(EE.g)(9)1 zastosować odpowiednią skalę przyrządów pomiarowych; PKZ(EE.g)(12)1 wymienić uszkodzone elementy obwodu elektrycznego. PKZ(EE.g)(12)1 stosować I i II prawo Kirchhoffa oraz prawo Ohma; PKZ(EE.g)(14)1 stosować twierdzenie Thevenina do zastępowania połączenia równoległego dwóch rzeczywistych źródeł napięcia; PKZ(EE.g)(14)2 stosować definicję mocy czynnej do sprawdzenia bilansu mocy czynnej, wyznaczania dopasowania odbiornika do rzeczywistego źródła napięcia oraz sprawności układu; PKZ(EE.g)(13)2 wyznaczyć pojemność kondensatora oraz układu kondensatorów; PKZ(EE.g)(13)3 wyznaczyć indukcyjność własną cewki oraz układu cewek oraz wzajemną układu dwóch cewek sprzężonych magnetycznie; PKZ(EE.g)(16)1 rozpoznać elementy optoelektroniczne i półprzewodnikowe na podstawie opisu i symbolu; PKZ(EE.g)(16)2 generatory do przepływu sygnału.

--	--	--

Działy programowe:

Nazwa działu programowego	Miejsce realizacji	Przykładowe zadanie
Bezpieczeństwo i organizacja pracy podczas przeprowadzania pomiarów elektrycznych i elektronicznych.	Centrum Kształcenia Praktycznego Pracodawca	Podczas wszystkich zadań realizowanych w ramach przedmiotu Uczeń powinien być oceniany za organizację stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami bhp, p- poż i ochrony środowiska. Uczeń powinien zaplanować każdorazowo swoją pracę i przewidzieć zagrożenia.
Badanie obwodów elektrycznych prądu i napięcia stałego.	Centrum Kształcenia Praktycznego Pracodawca	Na podstawie dowolnego fragmentu dokumentacji projektowej zbuduj obwód elektryczny składający się z jednego odbiornika i jednego źródła zasilania dokonaj pomiaru parametrów.
Badanie obwodów elektrycznych prądu i napięcia sinusoidalnego.	Centrum Kształcenia Praktycznego Pracodawca	Na podstawie dowolnego fragmentu schematu obwodu szeregowego obwodu RLC (schemat ten określa nauczyciel prowadzący) dokonaj prac montażowych a także pomiarowych częstotliwości natężenia i napięcia prądu w obwodzie.
Badanie elementów półprzewodnikowych i optoelektronicznych.	Centrum Kształcenia Praktycznego Pracodawca	Treść zadania: Uniwersalna dioda krzemowa ma prąd wsteczny $IR1 = 2,04 \text{ nA}$ w temperaturze otoczenia $Vo1 = 17,8^{\circ}\text{C}$. Oblicz przy jakiej wartości temperatury otoczenia jej prąd wsteczny osiągnie wartość $IR2 = 5,00 \text{ nA}$?
Badanie analogowych układów elektronicznych.	Centrum Kształcenia Praktycznego Pracodawca	Treść zadania: z jakiego prawa skorzystasz, aby obliczyć napięcie na rezystorze, znając wartość rezystora i prąd przez niego płynący. Oblicz to napięcie dla $R=1,5 \text{ kW}$ i $I=2 \text{ mA}$.
Badanie cyfrowych układów Elektronicznych.	Centrum Kształcenia Praktycznego Pracodawca	Treść zadania : Funkcja logiczna jest zdefiniowana jako: $Y = (\bar{A} + (\bar{A} B \bar{C} \cdot \bar{D})) \cdot C$ Zrealizuj ją za pomocą funkcyj NOT

		i NOR. Najpierw przekształć formalnie funkcję a następnie narysuj schemat wykonawczego układu logicznego.
--	--	---

Środki dydaktyczne:

Zajęcia w Sali wyposażonej w: stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230/400 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 uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych oraz normy i zalecenia dotyczące zasad ogólnych BHP oraz stanowiskowych związanych z pracami elektryczno - elektronicznymi i monterskimi

Proponowane metody pracy z Uczniami:

Praca indywidualna. Każdy Uczeń ma dostęp do własnego stanowiska.

Sposób i forma zaliczenia modułu

Zaliczenie przedmiotu będzie się odbywać u pracodawcy lub w CKP. W sposób określony przez Opiekuna ze strony pracodawcy lub nauczyciela praktycznej nauki zawodu w CKP.

Wykaz literatury:

- 1) Bolkowski Stanisław „Elektrotechnika. Podręcznik. klasa 1. szkoła ponadgimnazjalna”.- Wydawnictwo WSIP wydawnictwa szkolne i pedagogiczne, Warszawa, 2014.
- 2) Brzeziński Piotr, Opaliński Bartomiej, Rogalski Maciej „Gromadzenie i udostępnianie danych telekomunikacyjnych”. Wydawnictwo C.H.BECK, Warszawa, 2016.
- 3) Cedro Michał, Wilczkowski Daniel „Pomiary elektryczne i elektroniczne.”- Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa 2018.
- 4) Chwaleba Augustyn, Moeschke Bogdan, Pilawski Marek „Pracownia Elektroniczna. Elementy Układów Elektronicznych. Podręcznik.” Wydawnictwo WSIP wydawnictwa szkolne i pedagogiczne, Warszawa, 2013.
- 5) Doległo Marian „Podstawy elektrotechniki i elektroniki”.- Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa 2016.
- 6) Marusak Andrzej „Urządzenia Elektroniczne. Układy Elektroniczne. Część II.” Wydawnictwo WSIP wydawnictwa szkolne i pedagogiczne, Warszawa, 2008.
- 7) Szóstka Jarosław „Mikrofale.”- Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa 2017.

- 8) Tapolska Anna „Podstawy elektroniki w praktyce. podręcznik do nauki zawodu. część 2.”- Wydawnictwo WSIP wydawnictwa szkolne i pedagogiczne, Warszawa, 2017.

Przedmiot 4: Montaż telekomunikacyjny.

Proponuje się następująca realizację bloków tematycznych. Pracodawca nauczyciel praktycznej nauki zawodu może wprowadzić zmiany w zależności od potrzeb edukacyjnych Uczniów.

Treści nauczania i opis efektów kształcenia

Treści nauczania	Opis efektów kształcenia	
	Wiedza	Umiejętności
<u>Przykładowe działy tematyczne do realizacji:</u> – Montaż i utrzymanie kanalizacji teletechnicznej. – Montaż i konserwacja łącz telekomunikacyjnych. – Montaż urządzeń zasilających i zabezpieczających trakty telekomunikacyjne.	EE.01 <u>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</u> EE.01.1(7)1 wymienić teletechniczne rury kanalizacyjne do rodzaju telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej; EE.01.1(7)2 wymienić osprzęt rur do rodzaju telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej; PKZ(EE.g)(10)1 scharakteryzować sposoby zasilania urządzeń i obiektów telekomunikacyjnych; PKZ(EE.g)(10)2 scharakteryzować elementy zabezpieczające sieci telekomunikacyjne; EE.01.1(8)1 określić czynności dotyczące montażu urządzeń zasilających i zabezpieczających sieci telekomunikacyjnych; EE.01.1(8)2 scharakteryzować sygnalizację alarmową stanów awaryjnych urządzeń sieci telekomunikacyjnych; EE.01.1(8)3 określić czynności dotyczące montażu, sygnalizacji alarmowej urządzeń sieci telekomunikacyjnych; rozpoznać rodzaje instalacji odgromowych nadawczo-odbiorczych urządzeń linii radiowych;	EE.01 <u>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</u> EE.01.1(7)1 zamontować kanalizację kablową pierwotną; EE.01.1(7)1 zamontować kanalizację kablową wtórną i rurociągi kablowe; EE.01.1(7)2 zamontować kanalizację teletechniczną na podstawie posiadanej dokumentacji projektowej; PKZ(EE.g)(10)1 dobrać sprzęt do wykonywania montażu rur kanalizacji teletechnicznej; PKZ(EE.g)(10)2 wykonać wykop pod rurociąg teletechniczny wraz z kontrolą zasypania wykopu; EE.01.1(8)1 wykonać posadowienie studni kablowych wraz z wykonaniem zakrycia studni kablowej; EE.01.1(8)2 wykonać podłączenia ciągów kanalizacji teletechnicznej ze studniami kablowymi; EE.01.1(8)3 wykonać naprawę kanalizacji kablowej; EE.01.1(8)2 wykonać konserwację kanalizacji kablowej; EE.01.1(8)2 wykonać prace związane z przeglądem okresowym; określić odległości dla skrzyżowań torów telekomunikacyjnych; EE.01.1(8)5 określić odległości dla zbliżeń torów telekomunikacyjnych; EE.01.1(12)1 ułożyć i zamontować kable miedziane, EE.01.1(12)2 ułożyć i zamontować kable światłowodowe,

		EE.01.1(12)1 połączyć kable miedziane połączyć włókna światłowodowe; EE.01.1(12)3 zamontować mufy kablowe; EE.01.1(14)1 zamontować konstrukcje nośne, EE.01.1(14)2 zamontować instalacje antenowe radioliniowe; EE.01.1(14)3 zamontować instalacje antenowe dostępowe; EE.01.3(4)1 zamontować słupy, wieże i maszty; EE.01.3(4)2 zamontować kable telekomunikacyjne; EE.01.3(4)3 zamontować przelotowe urządzenia telekomunikacyjne; EE.01.1(15)7 zamontować aparaty przepięciowe do urządzeń zestawianej linii telekomunikacyjnej; EE.01.1(15)8 zamontować instalację uziemiającą do urządzeń zestawianej linii telekomunikacyjnej; EE.01.1(15)9 zamontować i uruchomić systemy zasilające urządzenia teletechniczne na podstawie dokumentacji technicznej; EE.01.1(15)10 wykonać instalacje elektryczną niezbędną do prawidłowego zasilania urządzeń telekomunikacyjnych EE.01.1(15)11 dokonać sprawdzenia właściwego wykonania i działania elementów zabezpieczających.
--	--	---

Działy programowe:

Nazwa działu programowego	Miejsce realizacji	Przykładowe zadanie
Montaż i utrzymanie kanalizacji teletechnicznej.	Pracodawca	Dział realizowany tylko i wyłącznie w rzeczywistych warunkach przy montażu kanalizacji teletechnicznej. Opiekun ze strony pracodawcy pokazuje jak wygląda montaż kanalizacji teletechnicznej i jej utrzymanie.
Montaż i konserwacja łączy Telekomunikacyjnych.	Pracodawca	Dział realizowany tylko i wyłącznie w rzeczywistych warunkach przy montażu i konserwacji łączy telekomunikacyjnych.

Montaż urządzeń zasilających i zabezpieczających trakty telekomunikacyjne	Pracodawca	Dział realizowany tylko i wyłącznie w rzeczywistych warunkach podczas montażu urządzeń zasilających i zabezpieczających trakty telekomunikacyjne.
---	------------	---

Środki dydaktyczne:

Pracodawca zapewnia każdemu Uczniowi komplet narzędzi montażowych i urządzeń pomiarowych.

Proponowane metody pracy z Uczniami:

Praca indywidualna- chyba, że rodzaj prac należy wykonać w obsadzie dwuosobowej (decyduje Pracodawca). Każdy Uczeń ma dostęp do własnego stanowiska.

Sposób i forma zaliczenia modułu

Zaliczenie przedmiotu będzie się odbywać u pracodawcy lub w CKP. W sposób określony przez Opiekuna ze strony pracodawcy lub nauczyciela praktycznej nauki zawodu w CKP.

Wykaz literatury:

- 1) Bolkowski Stanisław „Elektrotechnika. Podręcznik. klasa 1. szkoła ponadgimnazjalna”.- Wydawnictwo WSIP wydawnictwa szkolne i pedagogiczne, Warszawa, 2014.
- 2) Brzeziński Piotr, Opaliński Bartomiej, Rogalski Maciej „Gromadzenie i udostępnianie danych telekomunikacyjnych”. Wydawnictwo C.H.BECK, Warszawa, 2016.
- 3) Cedro Michał, Wilczkowski Daniel „Pomiary elektryczne i elektroniczne.”- Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa 2018.
- 4) Chwaleba Augustyn, Moeschke Bogdan, Pilawski Marek „Pracownia Elektroniczna. Elementy Układów Elektronicznych. Podręcznik.” Wydawnictwo WSIP wydawnictwa szkolne i pedagogiczne, Warszawa, 2013.
- 5) Doległo Marian „Podstawy elektrotechniki i elektroniki”.- Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa 2016.
- 6) Marusak Andrzej „Urządzenia Elektroniczne. Układy Elektroniczne. Część II.” Wydawnictwo WSIP wydawnictwa szkolne i pedagogiczne, Warszawa, 2008.
- 7) Szóstka Jarosław „Mikrofale.”- Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa 2017.
- 8) Tapolska Anna „Podstawy elektroniki w praktyce. podręcznik do nauki zawodu. część 2.”- Wydawnictwo WSIP wydawnictwa szkolne i pedagogiczne, Warszawa, 2017.

Przedmiot 5: Pomiary torów telekomunikacyjnych.

Proponuje się następującą realizację bloków tematycznych. Pracodawca nauczyciel praktycznej nauki zawodu może wprowadzić zmiany w zależności od potrzeb edukacyjnych Uczniów.

Treści nauczania i opis efektów kształcenia

Treści nauczania	Opis efektów kształcenia	
	Wiedza	Umiejętności
<u>Przykładowe działy tematyczne do realizacji:</u>	EE.01, BHP, PKZ(EE.g) <u>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</u>	EE.01, BHP, PKZ(EE.g) <u>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</u>

– Bezpieczeństwo i organizacja pracy podczas przeprowadzania pomiarów torów telekomunikacyjnych. – Pomiary parametrów transmisyjnych w torach miedzianych. – Pomiary parametrów transmisyjnych w torach światłowodowych. – Pomiary parametrów transmisyjnych w torach radiowych.	1) BHP(4)1 wymienić zasady BHP podczas przeprowadzanych prac; 2) KPS(3)1 zarządzać czasem i planować zadania podczas przeprowadzania pomiarów telekomunikacyjnych; 3) PKZ(E.E.g)(16)11 wskazać instrukcje dotyczące miedzianych torów telekomunikacyjnych; 4) EE.01.2(5)1 wymienić sprzęt i metody do wykonania pomiarów transmisyjnych w miedzianych torach telekomunikacyjnych; 5) PKZ(E.E.g)(15)1 omówić zasady sporządzania protokołów przeprowadzonych pomiarów parametrów w miedzianych torach telekomunikacyjnych; 6) EE.01.2(5)4 wymienić sprzęt i metody pomiarów parametrów transmisyjnych w torach światłowodowych; 7) EE.01.2(5)6 omówić zasady wykonywania parametrów transmisyjnych w torach radiowych.	BHP(4)1 zastosować zasady BHP przy organizacji i przeprowadzaniu prac pomiarów torów telekomunikacji; PKZ(E.E.g)(16)11 posłużyć się instrukcjami dotyczącymi miedzianych torów telekomunikacyjnych; EE.01.2(6)1 posłużyć się zaleceniami dotyczącymi miedzianych torów telekomunikacyjnych; PKZ(E.E.g)(15)1 posłużyć się dokumentacją techniczną dotyczącą miedzianych torów telekomunikacyjnych; EE.01.2(6)1 dobrać metody i przyrządy do wykonania pomiarów parametrów transmisyjnych w miedzianych torach telekomunikacyjnych; EE.01.2(5)4 wykonać pomiary parametrów transmisyjnych w torach miedzianych; EE.01.2(7)3 porównać wyniki pomiarów parametrów transmisyjnych miedzianych torów telekomunikacyjnych z obowiązującymi normami; EE.01.2(7)4 porównać wyniki pomiarów parametrów transmisyjnych miedzianych torów telekomunikacyjnych z obowiązującymi zaleceniami; EE.01.2(8)1 sporządzić protokoły z przeprowadzonych pomiarów parametrów transmisyjnych miedzianych torów telekomunikacyjnych; EE.01.2(9)1 zlokalizować uszkodzenia w miedzianych torach telekomunikacyjnych; EE.01.2(9)2 naprawić uszkodzenia w miedzianych torach telekomunikacyjnych; EE.01.2(3)4 posłużyć się instrukcjami światłowodowych za pomocą miernika mocy dotyczącymi światłowodowych torów; EE.01.2(3)5 posłużyć się zaleceniami dotyczącymi światłowodowych torów telekomunikacyjnych; EE.01.2(3)6 posłużyć się dokumentacją techniczną dotyczącą światłowodowych torów telekomunikacyjnych; EE.01.2(5)4 dobrać metody do wyko-
---	---	--

		niania pomiarów parametrów transmisyjnych w torach światłowodowych; EE.01.2(5)5 dobrać przyrządy do wykonania pomiarów parametrów transmisyjnych w torach światłowodowych; EE.01.2(6)2 wykonać pomiary parametrów transmisyjnych w torach światłowodowych; EE.01.2(7)5 porównać wyniki pomiarów parametrów transmisyjnych światłowodowych torów telekomunikacyjnych z obowiązującymi;
--	--	--

Działy programowe:

Nazwa działu programowego	Miejsce realizacji	Przykładowe zadanie
Bezpieczeństwo i organizacja pracy podczas przeprowadzania pomiarów torów telekomunikacyjnych.	Pracodawca/ Centrum Kształcenia Praktycznego .	Podczas wszystkich zadań realizowanych w ramach przedmiotu Uczeń powinien być oceniany za organizację stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami bhp, p- poż i ochrony środowiska. Uczeń powinien zaplanować każdorazowo swoją pracę i przewidzieć zagrożenia
Pomiary parametrów transmisyjnych w torach miedzianych.	Pracodawca/ Centrum Kształcenia Praktycznego.	Dział realizowany w rzeczywistych warunkach pomiary parametrów transmisyjnych w torach miedzianych. Pomiar parametrów może być również realizowany fragmentarycznie w Centrum Kształcenia Praktycznego.
Pomiary parametrów transmisyjnych w torach światłowodowych.	Pracodawca/ Centrum Kształcenia Praktycznego.	Dział realizowany w rzeczywistych warunkach pomiary parametrów transmisyjnych w torach światłowodowych. Pomiar parametrów może być również realizowany fragmentarycznie w Centrum Kształcenia Praktycznego.
Pomiary parametrów transmisyjnych w torach radiowych.	Pracodawca/ Centrum Kształcenia Praktycznego.	Dział realizowany w rzeczywistych warunkach pomiary parametrów transmisyjnych w torach radiowych. Pomiar parametrów może być również realizowany fragmentarycznie w Centrum Kształcenia Praktycznego.

Środki dydaktyczne:

Pracodawca lub Centrum Kształcenia Praktycznego zapewnia każdemu Uczniowi komplet narzędzi montażowych i urządzeń pomiarowych.

Proponowane metody pracy z Uczniami:

Praca indywidualna- chyba, że rodzaj prac należy wykonać w obsadzie dwuosobowej (decyduje Pracodawca lub Nauczyciel Praktycznej nauki zawodu w Centrum Kształcenia Praktycznego). Każdy Uczeń ma dostęp do własnego stanowiska.

Sposób i forma zaliczenia modułu

Zaliczenie przedmiotu będzie się odbywać u pracodawcy lub w CKP. W sposób określony przez Opiekuna ze strony pracodawcy lub nauczyciela praktycznej nauki zawodu w CKP.

Wykaz literatury:

- 1) Bolkowski Stanisław „Elektrotechnika. Podręcznik. klasa 1. szkoła ponadgimnazjalna”.- Wydawnictwo WSIP wydawnictwa szkolne i pedagogiczne, Warszawa, 2014.
- 2) Brzeziński Piotr, Opaliński Bartomiej, Rogalski Maciej „Gromadzenie i udostępnianie danych telekomunikacyjnych”. Wydawnictwo C.H.BECK, Warszawa, 2016.
- 3) Cedro Michał, Wilczkowski Daniel „Pomiary elektryczne i elektroniczne.”- Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa 2018.
- 4) Chwaleba Augustyn, Moeschke Bogdan, Pilawski Marek „Pracownia Elektroniczna. Elementy Układów Elektronicznych. Podręcznik.” Wydawnictwo WSIP wydawnictwa szkolne i pedagogiczne, Warszawa, 2013.
- 5) Doległo Marian „Podstawy elektrotechniki i elektroniki”.- Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa 2016.
- 6) Marusak Andrzej „Urządzenia Elektroniczne. Układy Elektroniczne. Część II.” Wydawnictwo WSIP wydawnictwa szkolne i pedagogiczne, Warszawa, 2008.
- 7) Szóstka Jarosław „Mikrofałe.”- Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa 2017.
- 8) Tąpolska Anna „Podstawy elektroniki w praktyce. podręcznik do nauki zawodu. część 2.”- Wydawnictwo WSIP wydawnictwa szkolne i pedagogiczne, Warszawa, 2017.

Przedmiot 6: Montaż i konserwacja urządzeń telekomunikacyjnych.

Proponuje się następującą realizację bloków tematycznych. Pracodawca nauczyciel praktycznej nauki zawodu może wprowadzić zmiany w zależności od potrzeb edukacyjnych Uczniów.

Treści nauczania i opis efektów kształcenia

Treści nauczania	Opis efektów kształcenia	
	Wiedza	Umiejętności
<u>Przykładowe działy tematyczne do realizacji:</u> – Bezpieczeństwo i organizacja pracy podczas przeprowadzania montażu i konserwacji urządzeń telekomunikacyjnych. – Montaż i uruchamianie urządzeń telekomunikacyjnych. – Konserwacja i eksploatacja urządzeń telekomunikacyjnych.	EE.01, BHP, PKZ(EE.g) <u>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</u> BHP(4)7 wymienić zasady BHP podczas przeprowadzanych prac; BHP(4)8 przewiduje zagrożenia podczas montażu i konserwacji urządzeń telekomunikacyjnych; BHP(10)4 wskazać metody i środki z zakresu udzielania pierwszej pomocy; EE.01.3(3)5 wymienić sprzęt i metody do	EE.01, BHP, PKZ(EE.g) <u>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</u> BHP(4)7 zastosować zasady BHP przy organizacji i przeprowadzaniu prac; BHP(10)4 udzielić pierwszej pomocy; KPS(13)5 współpracować w zespole podczas prowadzenia montażu i konserwacji urządzeń telekomunikacyjnych; EE.01.3(3)5 dobrać telefony do współ-

nich.	prowadzenia montażu i konserwacji urządzeń telekomunikacyjnych; EE.01.3(4)4 omówić zasady konserwacji i eksploatacji urządzeń telekomunikacyjnych; EE.01.3(3)5 rozróżnić rodzaje telefonów; EE.01.3(3)7 rozróżnić rodzaje modemów; EE.01.3(3)8 rozróżnić centrale telefoniczne; EE.01.3(3)9 rozróżnić rodzaje modemów optycznych;	pracy z odpowiednimi systemami; zamontować urządzenia bezprzewodowych sieci telekomunikacyjnych; EE.01.3(3)6 zamontować urządzenia przewodowych sieci telekomunikacyjnych zamontować elementy konstrukcyjne sieci dostępowych (szafki, skrzynki, stelaże, gniazda, przełącznice; EE.01.3(10)2 ułożyć korytka kablowe, rurarze, listwy; EE.01.3(3)9 zainstalować kable miedziane, światłowodowe w traktach kablowych; EE.01.3(4)9dokonać połączeń kabli telekomunikacyjnych; EE.01.3(5)1 zainstalować urządzenia abonenckie w obiektach; EE.01.3(5)2 zainstalować urządzenia dostępowe w obiektach; EE.01.3(5)3 zainstalować urządzenia końcowe w obiektach; EE.01.3(5)4 zainstalować urządzenia przelotowe sieci telekomunikacyjnych; EE.01.3(5)5 Zainstalować nadajniki i odbiorniki sieci radiowych; Zainstalować elementy sieci optycznych; EE.01.3(6)5 skonfigurować centrale abonenckie; EE.01.3(6)6 skonfigurować aparaty końcowe (analogowe, systemowe, ISDN, VoIP); EE.01.3(6)7skonfigurować modemy dostępowe (xDSL, optyczne, radiomodemy); skonfigurować rutery, przełączniki; EE.01.3(7)1 uruchomić urządzenia abonenckie w obiektach; EE.01.3(7)2 uruchomić urządzenia dostępowe w obiektach; EE.01.3(7)3 uruchomić urządzenia końcowe w obiektach; EE.01.3(7)4 uruchomić urządzenia przelotowe sieci telekomunikacyjnych; EE.01.3(8)1 dobrać parametry anten; EE.01.3(8)2 dobrać parametry nadajnika i odbiornika łącza radiokomunikacyjnego; EE.01.3(8)3 zestawzić elementy łącza
--------------	--	---

		radiokomunikacyjnego; uruchomić elementy łącza radiokomunikacyjnego; EE.01.3(9)2 skonfigurować urządzenia łącza radiokomunikacyjnego; EE.01.3(10)1 zamontować urządzenia zasilające w sieciach telekomunikacyjnych; EE.01.3(10)2 zamontować urządzenia zabezpieczające infrastrukturę telekomunikacyjną; EE.01.3(11)1 zainstalować systemy alarmowe w sieciach dostępowych zainstalować systemy alarmowe infrastruktury telekomunikacyjnej. EE.01.3(13)1 sporządzić kosztorys robót instalacyjnych; EE.01.3(13)2 rozpoznać uszkodzenia łącza radiowego; EE.01.3(13)3 oszacować koszt naprawy urządzeń telekomunikacyjnych,
--	--	---

Działy programowe:

Nazwa działu programowego	Miejsce realizacji	Przykładowe zadanie
Bezpieczeństwo i organizacja pracy podczas przeprowadzania pomiarów elektrycznych i elektronicznych.	Pracodawca/ Centrum Kształcenia Praktycznego .	Podczas wszystkich zadań realizowanych w ramach przedmiotu Uczeń powinien być oceniany za organizację stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami bhp, p- poż i ochrony środowiska. Uczeń powinien zaplanować każdorazowo swoją pracę i przewidzieć zagrożenia
Montaż i uruchamianie urządzeń telekomunikacyjnych.	Pracodawca/ Centrum Kształcenia Praktycznego.	Dział realizowany w rzeczywistych warunkach przy montażu i uruchamianiu urządzeń telekomunikacyjnych. Zasady konfigurowania urządzeń mogą być również realizowany fragmentarycznie w Centrum Kształcenia Praktycznego.
Konserwacja i eksploatacja urządzeń telekomunikacyjnych.	Pracodawca/ Centrum Kształcenia Praktycznego.	Dział realizowany w rzeczywistych warunkach przy eksploatacji i konserwacji urządzeń telekomunikacyjnych. Zasady konserwacji

		urządzeń mogą być również realizowany fragmentarycznie w Centrum Kształcenia Praktycznego.
--	--	--

Środki dydaktyczne:

Pracodawca lub Centrum Kształcenia Praktycznego zapewnia każdemu Uczniowi komplet narzędzi montażowych i urządzeń pomiarowych.

Proponowane metody pracy z Uczniami:

Praca indywidualna- chyba, że rodzaj prac należy wykonać w obsadzie dwuosobowej (decyduje Pracodawca lub Nauczyciel Praktycznej nauki zawodu w Centrum Kształcenia Praktycznego). Każdy Uczeń ma dostęp do własnego stanowiska.

Sposób i forma zaliczenia praktyki

Zaliczenie przedmiotu będzie się odbywać u pracodawcy lub w CKP. W sposób określony przez Opiekuna ze strony pracodawcy lub nauczyciela praktycznej nauki zawodu w CKP. Wewnętrzne instrukcje i zarządzenia obowiązujące w jednostce, w której słuchacz odbywa praktykę zawodową.

Wykaz literatury:

- 9) Bolkowski Stanisław „Elektrotechnika. Podręcznik. klasa 1. szkoła ponadgimnazjalna”.- Wydawnictwo WSIP wydawnictwa szkolne i pedagogiczne, Warszawa, 2014.
- 10) Brzeziński Piotr, Opaliński Bartomiej, Rogalski Maciej „Gromadzenie i udostępnianie danych telekomunikacyjnych”. Wydawnictwo C.H.BECK, Warszawa, 2016.
- 11) Cedro Michał, Wilczkowski Daniel „Pomiary elektryczne i elektroniczne.”- Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa 2018.
- 12) Chwaleba Augustyn, Moeschke Bogdan, Pilawski Marek „Pracownia Elektroniczna. Elementy Układów Elektronicznych. Podręcznik.” Wydawnictwo WSIP wydawnictwa szkolne i pedagogiczne, Warszawa, 2013.
- 13) Doległo Marian „Podstawy elektrotechniki i elektroniki”.- Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa 2016.
- 14) Marusak Andrzej „Urządzenia Elektroniczne. Układy Elektroniczne. Część II.” Wydawnictwo WSIP wydawnictwa szkolne i pedagogiczne, Warszawa, 2008.
- 15) Szóstka Jarosław „Mikrofale.”- Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa 2017.
- 16) Tapolska Anna „Podstawy elektroniki w praktyce. podręcznik do nauki zawodu. część 2.”- Wydawnictwo WSIP wydawnictwa szkolne i pedagogiczne, Warszawa, 2017.

2. PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych 742202

Kwalifikacja	Symbol zawodu	Zawód	Efekty wspólne
EE.01.Montaż torów i urządzeń telekomunikacyjnych.	742202	Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych	PKZ(EE.g)
	352202	Technik telekomunikacji	PKZ(EE.b) PKZ(EE.g) PKZ(EE.i)

1. Cele kształcenia w zawodzie

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) montowania kanalizacji teletechnicznej i okablowania strukturalnego;
- 2) wykonywania pomiarów i naprawy torów telekomunikacyjnych;
- 3) instalowania urządzeń telekomunikacyjnych.

2. Efekty kształcenia

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

- 1) efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów;

(BHP). Bezpieczeństwo i higiena pracy Uczeń:

- 1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
- 3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
- 5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
- 6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- 7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;

- 8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
- 9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

(PDG). Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej Uczeń:

- 1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;
- 3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;

EE.01. Montaż torów i urządzeń telekomunikacyjnych 742202 Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych PKZ(EE.g) 352203 Technik telekomunikacji

- 4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;
- 5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;
- 6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;
- 7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;
- 9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;
- 10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;
- 11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;
- 12) stosuje zasady normalizacji;
- 13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.

(JOZ). Język obcy ukierunkowany zawodowo Uczeń:

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

(KPS). Kompetencje personalne i społeczne Uczeń:

- 1) przestrzega zasad kultury i etyki;
- 2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
- 3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;
- 4) przewiduje skutki podejmowanych działań;

- 5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;
- 6) jest otwarty na zmiany;
- 7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;
- 8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- 9) przestrzega tajemnicy zawodowej;
- 10) negocjuje warunki porozumień;
- 11) jest komunikatywny;
- 12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;
- 13) współpracuje w zespole.

2) efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru elektryczno elektronicznego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(EE.g); PKZ(EE.g) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych, elektronik, elektromechanik, elektryk, technik telekomunikacji, technik teleinformatyk, technik elektronik, technik elektryk, technik elektroniki i informatyki medycznej, technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej Uczeń:

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

3) efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych: EE.01. Montaż torów i urządzeń telekomunikacyjnych. EE.01. Montaż torów i urządzeń telekomunikacyjnych

1. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych Uczeń:

- 1) charakteryzuje zjawisko propagacji fal elektromagnetycznych;
- 2) określa parametry jednostkowe linii długiej;
- 3) charakteryzuje media transmisyjne, ich budowę i parametry;
- 4) rozpoznaje elementy traktów telekomunikacyjnych na podstawie symboli graficznych i oznaczeń;
- 5) rozpoznaje rodzaje studni kablowych i telekomunikacyjnych kanalizacji kablowych;
- 6) rozpoznaje oznakowanie ostrzegawcze i identyfikacyjne w kanalizacji kablowej;
- 7) dobiera teletechniczne rury kanalizacyjne oraz osprzęt rur do rodzaju telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej;
- 8) montuje kanalizację kablową;
- 9) wykonuje naprawę i konserwację kanalizacji kablowej;
- 10) określa odległości dla skrzyżowań i zbliżeń torów telekomunikacyjnych;
- 11) układa i montuje kable miedziane i światłowodowe;
- 12) łączy kable miedziane i włókna światłowodowe;
- 13) rozróżnia elementy i rodzaje konstrukcji nośnych instalacji antenowych;
- 14) montuje konstrukcje nośne i instalacje antenowe: radioliniowe i dostępowe;
- 15) montuje elementy zasilające i zabezpieczające trakty telekomunikacyjne.

2. Pomiary parametrów transmisyjnych w torach telekomunikacyjnych Uczeń:

- 1) rozróżnia rodzaje sygnałów na podstawie opisu, przebiegów czasowych i wyników pomiarów;
- 2) wyjaśnia zjawiska związane z przesyłaniem sygnałów w torach telekomunikacyjnych;
- 3) posługuje się instrukcjami, zaleceniami i dokumentacją techniczną dotyczącą torów telekomunikacyjnych;
- 4) charakteryzuje budowę oraz parametry aparatury do pomiarów w torach telekomunikacyjnych;
- 5) dobiera metody i przyrządy do wykonania pomiarów parametrów transmisyjnych w torach miedzianych, światłowodowych i radiowych;
- 6) wykonuje pomiary parametrów transmisyjnych w torach miedzianych, światłowodowych i radiowych;
- 7) porównuje wyniki pomiarów parametrów torów telekomunikacyjnych z obowiązującymi normami i zaleceniami;
- 8) sporządza protokoły z przeprowadzonych pomiarów;
- 9) lokalizuje i naprawia uszkodzenia w torach telekomunikacyjnych.

3. Montaż i konserwacja urządzeń telekomunikacyjnych Uczeń:

- 1) rozróżnia sieci dostępowe i ich parametry;
- 2) charakteryzuje działanie urządzeń abonenckich i dostępowych;
- 3) selekcjonuje urządzenia sieci dostępowych;
- 4) montuje infrastrukturę telekomunikacyjną;
- 5) instaluje urządzenia sieci telekomunikacyjnych w obiektach;
- 6) wprowadza ustawienia konfiguracyjne urządzeń końcowych;
- 7) uruchamia urządzenia sieci telekomunikacyjnych w obiektach;

- 8) zestawia urządzenia łączy radiokomunikacyjnego;
- 9) uruchamia urządzenia łączy radiokomunikacyjnego;
- 10) montuje urządzenia zasilające i zabezpieczające infrastrukturę telekomunikacyjną;
- 11) instaluje systemy alarmowe infrastruktury telekomunikacyjnej;
- 12) rozpoznaje uszkodzenia w urządzeniach końcowych;
- 13) sporządza kosztorys wykonanych robót.

3. Warunki realizacji kształcenia w zawodzie

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych powinna posiadać następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownię elektrotechniki i elektroniki, wyposażoną w: stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne 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 uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych;
- 2) pracownię montażu traktów i pomiaru torów telekomunikacyjnych, wyposażoną w: stanowiska umożliwiające montaż i pomiary torów miedzianych, światłowodowych oraz linii radiowych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, 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 mikroanalizacji światłowodowej, osprzęt do podwieszania kabli światłowodowych na liniach elektro-energetycznych, kable elektroenergetyczne z modułem światłowodowym OPGW (Optical Ground Wire) oraz OPPC (Optical Phase Conductor), lutownice elektryczne, multimetry cyfrowe, mierniki rezystancji izolacji (megaomomierze), odcinki kabli telekomunikacyjnych, łącznice, skrzynki kablowe, puszkki kablowe, szafki kablowe, wsporniki kablowe, pończochy do wciągania kabli telekomunikacyjnych, zestaw wkrętaków płaskich i krzyżowych, zestaw kluczy płaskich i oczkowych, latarki światłowodowe, źródła światła laserowego, mierniki mocy optycznej, testery telekomunikacyjne z funkcją reflektometru TDR (Timedomain reflectometer), reflektometry optyczne OTDR (Optical Time-domain reflectometer), nadajniki sygnału radiowego, mierniki poziomu sygnału, kable koncentryczne, złącza typu F, anteny nadawczo-odbiorcze; 3) pracownię montażu i konserwacji urządzeń telekomunikacyjnych, wy-

posażoną w: stanowiska umożliwiające montaż i konserwację urządzeń telekomunikacyjnych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny; przyrządy pomiarowe uniwersalne oraz mierniki i testery specjalistyczne, generatory funkcyjne, oscyloskopy cyfrowe, aparaty telefoniczne analogowe i cyfrowe, FAX, analogowe i cyfrowe łącze abonenckie, różnego typu kable telekomunikacyjne spełniające wymagania kategorii okablowania 5, 6, 6a i 7, różnego typu zakończenia kablowe, zaciskacze wtyków RJ11 i RJ45, zaciskacze wtyków BNC, noże monterskie, zestawy wkrętaków płaskich i krzyżowych, noże uderzeniowe, modele lub symulatory ze specjalnie przygotowanymi układami umożliwiającymi badanie oraz testowanie telekomunikacyjnych urządzeń końcowych; ponadto każda pracownia powinna być wyposażona w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem i projektorem multimedialnym oraz pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów. Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsca zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie. Projekt „Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 1: Forum partnerów społecznych” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4. Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego

1) Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru elektryczno- -elektronicznego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów 450 godz. EE.01. Montaż torów i urządzeń telekomunikacyjnych 550 godz. 1) W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli odpowiednio dla efektów kształcenia: wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia, stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów oraz właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.

5. Możliwości uzyskiwania dodatkowych kwalifikacji w ramach obszaru kształcenia

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych po potwierdzeniu kwalifikacji EE.01. Montaż torów i urządzeń telekomunikacyjnych może uzyskać dyplom potwierdzający kwalifikacje w zawodzie technik telekomunikacji po potwierdzeniu kwalifikacji EE.06. Uruchamianie i utrzymanie sieci telekomunikacyjnych oraz użytkowaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego.