



PRZYKŁADOWY

PROGRAM NAUCZANIA DLA ZAWODU

TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ 311412

O STRUKTURZE MODUŁOWEJ

TYP SZKOŁY: TECHNIKUM 5-LETNIE

RODZAJ PROGRAMU: LINIOWY



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Autorzy: mgr inż. Dariusz Tomczak, mgr inż. Lucyna Lewandowska, mgr inż. Marek Pierzchała

Recenzenci:

Ekspert wiodący: mgr inż. Joanna Ksieniewicz

Menadżer projektu: mgr Anna Krajewska

Publikacja powstała w ramach projektu „Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy” w Programie Operacyjnym Wiedza Edukacja Rozwój.
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.
Publikacja jest dystrybuowana bezpłatnie.

© Copyright by Ośrodek Rozwoju Edukacji
Warszawa 2017

Ośrodek Rozwoju Edukacji
00-478 Warszawa
Al. Ujazdowskie 28
www.ore.edu.pl

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWY PRAWNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO.....	4
2. OGÓLNE CELE I ZADANIA KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO.....	6
3. INFORMACJE O ZAWODZIE TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ.....	7
POWIĄZANIA ZAWODU TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ Z INNYMI ZAWODAMI	7
SZCZEGÓŁOWE CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ	8
PRZEDMIOTY ROZSZERZONE W TECHNIKUM W ZAWODZIE TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ	8
KORELACJA PROGRAMU NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO	9
4. PLANY NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ.....	10
Plan nauczania dla zawodu TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ o strukturze przedmiotowej – tabela.....	10
Wykaz modułów i jednostek modułowych dla zawodu TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ – tabela	11
Mapa dydaktyczna dla zawodu TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ.....	13
5. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH MODUŁÓW W ZAWODZIE TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ	14
311412.M1. Wprowadzenie wykonywania zadań zawodowych.....	14
311412.M2. Montaż i eksploatacja instalacji wewnątrzbudynkowych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej	30
311412.M3. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych	78
ZAŁĄCZNIKI	98
ZAŁĄCZNIK 1. EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ Z ROZPORZĄDZENIA W SPRAWIE PODSTAWY PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODACH	98
ZAŁĄCZNIK 2. POGRUPOWANE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ WYNIKAJĄCE Z PLANU NAUCZANIA	103
ZAŁĄCZNIK 3. USZCZEGÓLOWIONE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ	110

1. PODSTAWY PRAWNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Program nauczania dla zawodu TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ opracowano zgodnie z następującymi aktami prawnymi:

- Ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (tekst jedn. Dz.U. 2016 poz. 1943 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz.U. 2017 poz. 59),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo oświatowe (Dz.U. 2017 poz. 60),
- Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz.U. 2016 poz. 64 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 13 grudnia 2016 r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz.U. 2016 poz. 2094),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie ramowych planów nauczania w szkołach publicznych (Dz.U. 2012 poz. 204 z późn. zm.),
- Projekt rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach z dnia 29 grudnia 2016 r.;
- Projekt rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół z dnia 20 stycznia 2017 r.,
- Projekt rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego z dnia 22 grudnia 2016 r.;
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej (Dz.U. 2017, poz. 356);
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz.U. 2012 poz. 184 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 grudnia 2010 r. w sprawie praktycznej nauki zawodu (Dz.U. 2010 nr 244 poz. 1626 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (Dz.U. 2003 nr 6 poz. 69 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 13 kwietnia 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji o charakterze ogólnym – poziomy 1–4 (Dz.U. 2016 poz. 520),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 13 kwietnia 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji o charakterze zawodowym – poziomy 1–8 (Dz.U. 2016 poz. 537),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 7 sierpnia 2014 r. w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania Dz.U. 2014 poz. 1145 (z późn. zm),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 8 lipca 2014 r. w sprawie dopuszczania do użytku szkolnego podręczników (Dz.U. 2014 poz. 909),



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie zasad udzielania i organizacji pomocy psychologiczno-pedagogicznej w publicznych przedszkolach, szkołach i placówkach (Dz.U. 2013 poz. 532),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 10 czerwca 2015 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych (Dz.U. 2015 poz. 843 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 kwietnia 2015 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie (Dz.U. 2015 poz. 673),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz.U. 2012 poz. 977 z późn. zm.).

WERSJA ROBOCZA PRZED RECYZJĄ

2. OGÓLNE CELE I ZADANIA KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

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

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

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

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

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

Opracowany program nauczania pozwoli na osiągnięcie powyższych celów ogólnych kształcenia zawodowego.

3. INFORMACJE O ZAWODZIE TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ

Technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej jest nowym zawodem, który powstał w oparciu o rekomendacje pracodawców zgłaszających zapotrzebowanie na wykwalifikowanych kandydatów do pracy przy telewizjach kablowych i produkcji sprzętu wykorzystywanego przez sieci szerokopasmowe.

Jest to zawód przyszłości, stawiający ciągle nowe wyzwania i dający możliwości samorealizacji i dużej satysfakcji z wykonywanej pracy. Głównym celem kształcenia w zawodzie szerokopasmowej komunikacji elektronicznej jest przygotowanie wykwalifikowanej kadry specjalistów do pracy w dynamicznie zmieniającym się sektorze gospodarki jakim jest branża elektryczno-elektroniczna oraz teletransmisyjna. Technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej może pracować na stanowiskach związanych z montażem elektrycznym, elektronicznym i mechanicznym układów i urządzeń elektronicznych związanych z szerokopasmową transmisją danych oraz wykonywaniem instalacji urządzeń teletransmisyjnych i ich uruchamianiem. Do podjęcia pracy w tym zawodzie niezbędna jest wysoka sprawność manualna i dobra koordynacja wzrokowo - ruchowa. Zawód ten jest kształcony wyłącznie w technikum.

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) montowania oraz konserwowania urządzeń wchodzących w skład systemów odbiorczych telewizji satelitarnej, naziemnej oraz sieci kablowych;
- 2) użytkowania urządzeń wchodzących w skład systemów odbiorczych telewizji satelitarnej, naziemnej oraz sieci kablowych;
- 3) naprawy systemów odbiorczych telewizji satelitarnej, naziemnej oraz sieci kablowych;
- 4) uruchamiania i utrzymania terminali i przyłączy abonenckich wchodzących w skład systemów odbiorczych telewizji satelitarnej, naziemnej oraz sieci kablowych;
- 5) montowania i eksploatacji systemów odbiorczych telewizji naziemnej i satelitarnej oraz sieci kablowych;
- 6) administrowania sieciami wchodzącymi w skład systemów odbiorczych telewizji satelitarnej, naziemnej oraz sieci kablowych.

Absolwent może być zatrudniony:

- w firmach obsługujących światłowodowe sieci szkieletowe;
- w grupach medialno-komunikacyjnych;
- u telekomunikacyjnych operatorów kablowych;
- w telewizjach kablowych;
- firmach zajmujących się produkcją sprzętu wykorzystywanego przez sieci szerokopasmowe.

POWIĄZANIA ZAWODU TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ Z INNYMI ZAWODAMI

Wspólne kwalifikacje z zawodem TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ mają zawody kształcone na poziomie **TU UZUPEŁNIĆ TYPY SZKÓŁ, np.:**

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Brak powiązania zawodu TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ z innymi zawodami.

Kwalifikacja	Symbol zawodu	Zawód	Efekty wspólne

SZCZEGÓŁOWE CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1. montowania i uruchamiania instalacji telewizji sanitarnej, kablowej i naziemnej;
2. utrzymania w ruchu i konserwowania instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;
3. naprawy instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;
4. montowania i uruchamiania pozabudynkowych sieci szerokopasmowych;
5. utrzymania w ruchu, konserwowania i naprawy pozabudynkowych sieci szerokopasmowych.

Do wykonywania zadań zawodowych jest niezbędne osiągnięcie efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ:

- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów (BHP, PDG, JOZ, KPS, OMZ);
- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru elektryczno-elektronicznego stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie PKZ(EE.g) i PKZ(EE.i);
- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie: EE.19. Montaż i eksploatacja instalacji wewnątrzbudynkowych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej, EE.20. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych.

Kształcenie zgodnie z opracowanym programem nauczania pozwoli na osiągnięcie wyżej wymienionych celów kształcenia.

PRZEDMIOTY ROZSZERZONE W TECHNIKUM W ZAWODZIE TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ

W programie nauczania dla zawodu TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ uwzględniono przedmioty ogólnokształcące: matematyka, fizyka, których nauka będzie odbywać się na poziomie rozszerzonym.



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

KORELACJA PROGRAMU NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

Program nauczania dla zawodu TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ uwzględnia aktualny stan wiedzy o zawodzie ze szczególnym zwróceniem uwagi na nowe technologie i najnowsze koncepcje nauczania.

W programie nauczania dla zawodu TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ uwzględniono powiązania z kształceniem ogólnym polegające na wcześniejszym osiągnięciu efektów kształcenia w zakresie przedmiotów ogólnokształcących stanowiących podbudowę dla kształcenia w zawodzie. Dotyczy to przede wszystkim takich przedmiotów jak: matematyka, fizyka oraz podstawy przedsiębiorczości i edukacji dla bezpieczeństwa.

WERSJA ROBOCZA PRZED RECYZJĄ

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4. PLANY NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ

W podstawie programowej kształcenia w zawodzie TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ minimalna liczba godzin na kształcenie zawodowe została określona dla efektów kształcenia i wynosi:

- 560 godzin na realizację kwalifikacji EE.19. Montaż i eksploatacja instalacji wewnętrznych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej,
- 390 godzin na realizację kwalifikacji EE.20. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych,
- 400 godzin na realizację efektów wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia.

Plan nauczania dla zawodu TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ o strukturze przedmiotowej – tabela

TABELA W CZĘŚCI ZAWODOWEJ Z PLANU NAUCZANIA

Lp	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Klasa					Liczba godzin tygodniowo w pięcioletnim okresie nauczania	Liczba godzin w pięcioletnim okresie nauczania
		I	II	III	IV	V		
Moduły w kształceniu zawodowym								
1	311412.M1.Wprowadzenie wykonywania zadań zawodowych	3	1				4	120
2	311412.M2. Montaż i eksploatacja instalacji wewnętrznych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej	6	9	6	8		29	870
3	311412.M3. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych			5	4	9	18	540
Łączna liczba godzin w kształceniu zawodowym		9	10	11	12	9	51	1530
Przedmioty w kształceniu zawodowym praktycznym (min. 50% godz. kształcenia zawodowego)								

INFORMACJE DODATKOWE

/1/ (do celów obliczeniowych przyjęto 30 tygodni w ciągu jednego roku szkolnego)

*w szkolnym planie uwzględnia się również wymiar godzin zajęć określonych w par. 4 ust. 2 rozporządzenia w sprawie ramowych planów nauczania, t.j. m.in. religii lub etyki oraz wychowania do życia w rodzinie.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**w przypadku praktyk realizowanych w wymiarze ponad 4 tygodnie

Minimalny wymiar praktyk zawodowych	tyg.
kl. I - zgodnie z podstawą programową	
kl. II - zgodnie z podstawą programową	
kl. III - zgodnie z podstawą programową	4
kl. IV - zgodnie z podstawą programową	
kl. V - zgodnie z podstawą programową	
Razem	4

INFORMACJE O EGZAMINIE

Egzamin potwierdzający pierwszą kwalifikację (K1) odbywa się pod koniec II semestru klasy IV.

Egzamin potwierdzający drugą kwalifikację (K2) odbywa się pod koniec I semestru klasy V.

Wykaz modułów i jednostek modułowych dla zawodu **TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ** – tabela

Nazwa modułu	Nazwa jednostki modułowej	Liczba godzin dla jednostki modułowej	Liczba godzin dla modułu
311412.M1.Wprowadzenie wykonywania zadań zawodowych	311412.M1.J1. Bezpieczne wykonywanie zadań zawodowych	30	120
	311412.M1.J2. Komunikowanie społeczne i praca w zespole	30	
	311412.M1.J3. Wykonywanie rysunku technicznego	60	
311412.M2. Montaż i eksploatacja instalacji wewnątrzbudynkowych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej	311412.M2.J1. Wykonywanie pomiarów elektrycznych	180	870
	311412.M2.J2. Wykonywanie pomiarów elektronicznych	180	
	311412.M2.J3. Montowanie instalacji wewnątrzbudynkowych	240	
	311412.M2.J4. Eksploatowanie instalacji wewnątrzbudynkowych	240	
	311412.M2.J5. Prowadzenie działalności gospodarczej	30	
311412.M3. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych	311412.M3.J1. Montowanie i uruchamianie instalacji pozabudynkowych	150	540



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

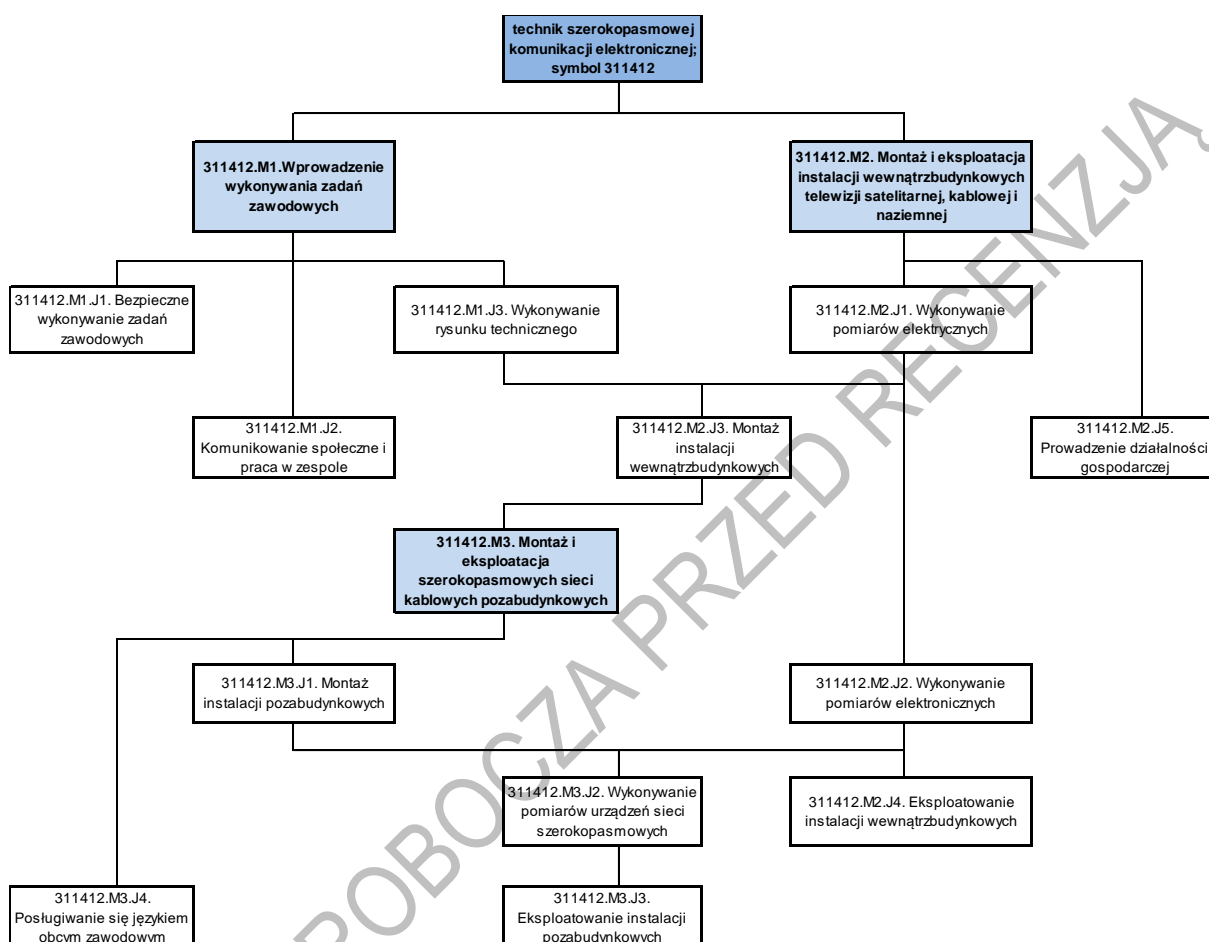
	311412.M3.J2. Wykonywanie pomiarów urządzeń sieci szerokopasmowych	120	
	311412.M3.J3. Eksploatawanie instalacji pozabudynkowych	240	
	311412.M3.J4. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym	30	

WERSJA ROBOCZA PRZED RECENZJĄ



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Mapa dydaktyczna dla zawodu **TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ**



5. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH MODUŁÓW W ZAWODZIE TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ

311412.M1. Wprowadzenie wykonywania zadań zawodowych

311412.M1.J1. Bezpieczne wykonywanie zadań zawodowych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Istota bezpieczeństwa i higieny pracy. – Istota bezpieczeństwa i higieny pracy. – Bezpieczeństwo socjalne. – Higiena pracy. – Ergonomia w życiu codziennym i pracy zawodowej. – Źródła prawa pracy w Polsce. – Nadzór nad warunkami pracy. – Odpowiedzialność za wykroczenia przeciwko prawom pracownika. – Prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. – Prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. – Wybrane przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej. – Ochrona zdrowia pracowników. – Profilaktyczne badania lekarskie. – Szkolenia pracowników. – Konsekwencje naruszenia przepisów i zasad bhp podczas wykonywania zadań zawodowych. – Odpowiedzialność porządkowa i materialna pracownika. – Odpowiedzialność cywilna. – Nadzór nad warunkami pracy sprawowany przez Państwową Inspekcję Pracy, Państwową Inspekcję Sanitarną i Urząd Dozoru Technicznego. – Służby nadzorujące warunki pracy – Państwowa Inspekcja Pracy, Państwowa Inspekcja Sanitarna, Urząd Dozoru Technicznego. – Społeczny nadzór nad warunkami pracy. – Szkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – Znaki i sygnały bezpieczeństwa – Organizacja służby bezpieczeństwa i higieny pracy w przedsiębiorstwie. – Badania lekarskie pracowników. 	<p>BHP(1)1 posłużyć się pojęciami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>BHP(1)2 posłużyć się pojęciami dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej;</p> <p>BHP(1)3 wyjaśnić pojęcia z zakresu ochrony środowiska;</p> <p>BHP(1)4 określić wymagania dotyczące ergonomii pracy;</p> <p>BHP(2)1 scharakteryzować instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>BHP(2)2 określić zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy w Polsce;</p> <p>BHP(2)3 określić zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>BHP(3)1 określić prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>BHP(3)2 określić prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>BHP(3)3 określić konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>BHP(3)4 rozróżnić rodzaje znaków bezpieczeństwa;</p> <p>BHP(3)5 rozpoznać znaki zakazu, nakazu, ostrzegawcze, ewakuacyjne i ochrony przeciwpożarowej;</p> <p>BHP(4)1 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>BHP(4)2 określić zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>BHP(4)3 scharakteryzować zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i</p>

<ul style="list-style-type: none"> – Skutki nieprzestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska. – Znaki i sygnały i bezpieczeństwa. – Zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych modelarza odlewniczego. – Czynniki szkodliwe, niebezpieczne i uciążliwe. – Czynniki fizyczne, chemiczne, biologiczne i psychospołeczne. – Oddziaływanie hałasu na organizm. – Hałas – źródła, metody i środki ochrony przed hałasem. – Wibracje -rodzaje, metody ograniczania. – Zanieczyszczenia powietrza – źródła, rodzaje, metody ograniczenia emisji zanieczyszczeń. – Środowisko pracy. – Narażenie zawodowe. – Choroby zawodowe. – Postępowanie w przypadku pożaru. – Zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym. – Organizacja stanowiska pracy zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy oraz wymaganiami ergonomii i ochrony środowiska. – Cele ergonomii. – Ergonomia korekcyjna i koncepcyjna. – Ergonomia postawy przy pracy. – Organizacja stanowiska pracy przy pozycji stojącej. – Organizacja stanowiska pracy przy pozycji siedzącej. – Ręczne prace transportowe. – Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej. – Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej. – Funkcje ochronne środków ochronnych. – Zasady przydziału i użytkowania odzieży ochronnej. – Kształtowanie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy podczas wykonywania zadań zawodowych. – Instrukcje użytkowania narzędzi, przyrządów i urządzeń. – Zasady posługiwania się narzędziami ręcznymi, elektrycznymi i pneumatycznymi. – Urządzenia podlegające kontroli UDT. – Zasady bezpiecznej pracy na stanowisku technika szerokopasmowej komunikacji elektronicznej. – Organizacyjne i techniczne środki ochrony przed zagrożeniami. 	<p>środowiska związanych z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>BHP(4)4 określić sposoby przeciwdziałania zagrożeniom występującym podczas wykonywaniu zadań zawodowych;</p> <p>BHP(5)1 rozróżnić rodzaje czynników szkodliwych działających na organizm człowieka w środowisku pracy;</p> <p>BHP(5)2 scharakteryzować zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;</p> <p>BHP(6)1 scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;</p> <p>BHP(6)2 określić zasady zapobiegania wpływom czynników szkodliwych na organizm człowieka;</p> <p>BHP(6)3 określić przyczyny typowych chorób zawodowych związanych z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy technika szerokopasmowej komunikacji elektronicznej zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>BHP(7)2 dobrać wyposażenie stanowiska do wykonania prac technika szerokopasmowej komunikacji elektronicznej oraz rozmieścić je na stanowisku pracy zgodnie z zasadami ergonomii;</p> <p>BHP(7)3 dokonuje analizy wszystkich zaprezentowanych zasad organizacji stanowiska pracy podczas montażu instalacji sieci i urządzeń szerokopasmowych;</p> <p>BHP(7)4 organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas montażu i konserwacji sieci i urządzeń szerokopasmowych,</p> <p>BHP(8)1 scharakteryzować środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>BHP(8)2 scharakteryzować środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>BHP(8)3 określić zasady stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej;</p> <p>BHP(9)1 wyjaśnić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych przez</p>
--	---

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none">– Zagrożenia pożarowe a obowiązki pracodawcy i pracownika.– Zasady postępowania w sytuacjach zagrożenia pożarem.– Akcja ewakuacyjna.– Podręczny sprzęt gaśniczy.– Zasady bezpiecznej pracy w magazynach części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych.– Wypadki przy pracy, procedury postępowania.– Organizacja działań związanych z udzielaniem pierwszej pomocy.– Udzielanie pierwszej pomocy w przypadkach porażenia prądem elektrycznym, zranienia, zatrucia tlenkiem węgla oraz urazów mechanicznych.– Ograniczanie zagrożenia hałasem, wibracji.– Przeciwdziałanie zagrożeniu zapyleniem.	<p>technika szerokopasmowej komunikacji elektronicznej; BHP(9)2 wyjaśnić przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych; BHP(10)1 określić rodzaje wypadków przy pracy; BHP(10)2 określić przyczyny wypadków przy pracy; BHP(10)3 określić sposoby postępowania w stanach zagrożenia zdrowia i życia; BHP(10)4 określić zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia; BHP(10)5 udzielić pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.</p>
---	---

Planowane zadania

Zadanie 1.

Rozpoznawanie znaków bezpieczeństwa

Zadaniem uczniów będzie rozpoznanie znaków bezpieczeństwa oraz określenie sytuacji, w której powinny być one stosowane. Ćwiczenie uczniowie powinni wykonywać indywidualnie na podstawie materiałów przygotowanych przez nauczyciela.

Zadanie 2.

Udzielanie pierwszej pomocy osobie porażonej prądem elektrycznym

Zadaniem uczniów będzie zaplanowanie kolejnych czynności związanych z udzieleniem pierwszej pomocy osobie porażonej prądem elektrycznym oraz praktyczne przedstawienie tych czynności na fantomie. Ćwiczenie uczniowie powinni wykonywać w zespołach 2-3 osobowych.

Zadanie 3.

Proponowane ćwiczenia:

- Określanie uprawnień Państwowej Inspekcji Pracy;
- Określanie uprawnień Państwowej Inspekcji Sanitarnej;
- Określanie uprawnień Urzędu Dozoru Technicznego;
- Określanie zakresu obowiązków pracownika dotyczących bhp;
- Rozpoznawanie znaków bezpieczeństwa – znaki zakazu;
- Rozpoznawanie znaków bezpieczeństwa – znaki nakazu;
- Rozpoznawanie znaków bezpieczeństwa – znaki ostrzegawcze;
- Rozpoznawanie znaków bezpieczeństwa – znaki ewakuacyjne;
- Rozpoznawanie znaków bezpieczeństwa – znaki ochrony przeciwpożarowej;
- Wskazanie czynników powodujących zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych technika szerokopasmowej komunikacji elektronicznej.
- Określanie prawidłowej kolejności czynności niezbędnych do uruchomienia gaśnicy pianowej;
- Rozpoznawanie osłon urządzeń za pomocą kodów IP.

- Wypełnianie zgłoszenia wypadku przy pracy przez pracownika według podanego wzoru.
- Przygotowanie treści telefonicznego wezwania służb ratowniczych do wypadku.
- Kompletowanie wyposażenia apteczki pierwszej pomocy.
- Praktyczna ocena przytomności poszkodowanego.
- Praktyczna ocena oddechu u poszkodowanego.
- Praktyczne ćwiczenie sztucznego oddychania i masażu serca na manekinie.
- Unieruchamianie kości różnych kończyn.
- Bandażowanie ran różnych części ciała.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej (pracowni BHP) różnymi metodami ze szczególnym uwzględnieniem aktywizujących metod nauczania w tym metody tekstu przewodniego lub samokształcenia kierowanego wyposażonej w schematy, makiety, modele oraz plansze dydaktyczne z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy (np. zestawy do ćwiczeń z zakresu udzielania pierwszej pomocy). Formy organizacyjne pracy uczniów powinny być zróżnicowane począwszy od samodzielnej pracy uczniów do pracy zespołowej. Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni dydaktycznej wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą lub interaktywną/monitorem interaktywnym.

Środki dydaktyczne

Prezentacje multimedialne oraz filmy dydaktyczne przedstawiające znaki i sygnały bezpieczeństwa, procedury postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń w miejscu pracy, a także zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym. Przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz wymagań ergonomii, środki ochrony indywidualnej, podręczne środki gaśnicze.

Zalecane metody dydaktyczne

Podczas procesu kształcenia zaleca się stosowanie: wykładu informacyjnego, dyskusji dydaktycznej, pokazu z instruktązem oraz ćwiczeń. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktązem. Do wprowadzania nowych treści należy zastosować metodę pogadanki wspartej pokazem multimedialnym, z wykorzystaniem modeli, plansz, filmów poglądowych i prezentacji. Równolegle powinna być stosowana metoda ćwiczeń. Zaleca się także stosowanie metody przewodniego tekstu, która wymaga wcześniejszego przygotowania przez nauczyciela pytań prowadzących.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo. Zajęcia edukacyjne związane z udzielaniem pierwszej pomocy poszkodowanym powinny odbywać się w grupie do 15 uczniów. Część efektów kształcenia powinna być nauczana w korelacji z kształceniem zawodowym praktycznym i edukacją dla bezpieczeństwa.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów proponuje się stosowanie sprawdzianów ustnych i pisemnych, testów osiągnięć szkolnych oraz obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń. Sprawdzenie osiągnięcia przez ucznia założonych szczegółowych celów kształcenia będzie możliwe poprzez zastosowanie odpowiednich narzędzi bieżącego pomiaru dydaktycznego (opracowanych przez nauczyciela) oraz obserwację ucznia podczas wykonywania przez niego ćwiczeń.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Przygotowując ćwiczenia, nauczyciele powinni opracować odpowiednie wskazówki do oceniania osiągnięć uczniów. Jeśli w ćwiczeniu wystąpi konieczność obserwowania działania praktycznego uczniów, trzeba przygotować także arkusze obserwacji. Osiągnięcie innych umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia zostanie sprawdzone poprzez ocenę prezentacji wyników wykonanego ćwiczenia lub test wielokrotnego wyboru specjalnie przygotowany przez nauczyciela. W procesie oceniania osiągnięć uczniów należy zwracać szczególną uwagę na przestrzeganie obowiązujących instrukcji i przepisów bhp. oraz wskazywanie na zagrożenia opisane w ryzyku zawodowym oraz metody przeciwdziałania tym zagrożeniom, a także na dobieranie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej i stosowanie procedur udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

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

Nauczyciel realizujący program działu powinien:

- dostosować stopień trudności wykonywanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczniów,
- planując zadania do wykonania przez uczniów z uwzględnieniem ich zainteresowań,
- motywować uczniów do pracy,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności, zachęcać do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

311412.M1.J2. Komunikowanie społeczne i praca w zespole

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<p>Motywacja i postawy</p> <ul style="list-style-type: none"> – Uniwersalne zasady etyki. – Prawa i obowiązki, zasady i reguły postępowania. – Godność osoby i dobra wspólnego. – 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 podejmowane działania. – Techniki twórczego rozwiązywania problemu (burza mózgów, mapa mentalna, technika 635, kapelusze de Bono, wprowadzanie przypadkowego 	<ul style="list-style-type: none"> KPS(1)1 wymienić uniwersalne zasady etyki; KPS(1)2 wymienić prawa i obowiązki ucznia w kontekście praw człowieka; KPS(1)3 rozpoznać przypadki naruszania praw ucznia i praw człowieka oraz wskazać sposoby dochodzenia praw, które zostały naruszone; KPS(1)4 wyjaśnić, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych; KPS(1)5 zaplanować dalszą edukację uwzględniając własne zainteresowania i zdolności oraz sytuację na rynku pracy; KPS(1)6 wyjaśnić, czym jest praca dla rozwoju społecznego; KPS(1)7 wyjaśnić na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie; KPS(1)8 wskazać przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie; KPS(1)9 wyjaśnić czym jest plagiat; KPS(1)10 podać przykłady właściwego i niewłaściwego wykorzystywania nowoczesnych technologii informacyjnych; KPS(1)11 okazać szacunek innym osobom oraz

<p>elementu).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zmiana jako proces. Znaczenie zmian w życiu człowieka. - Bariery a otwartość na zmiany. - Przykłady zmian w organizacji i ich wpływ na zmianę zachowań człowieka. - Siły inspirujące i hamujące wprowadzanie zmian. - Źródła zmian organizacyjnych. - Pojęcie stresu. Techniki radzenia sobie ze stresem. Analiza przypadków sytuacji stresowych na stanowisku pracy. - Metody wyeliminowania stresu w pracy zawodowej – jasność wykonywanych zadań, planowanie działań, zarządzanie czasem prywatnym i firmowym, rozumienie komunikatów, szanowanie pracy innych, wspieranie się w zespole, pozytywne motywowanie do pracy. - Oddziaływanie stresu ciągłego na organizm ludzki. - Mobilność zawodowa a podnoszenie umiejętności zawodowych. Europass. Kwalifikacyjne kursy zawodowe. Polska i europejska rama kwalifikacji. Świadomość i znaczenie uczenia się przez całe życie. - Podnoszenie wiedzy, kwalifikacji, umiejętności w życiu osobistym i w życiu zawodowym. - Wiedza i jej wpływ na postęp cywilizacyjny. - Planowanie własnego rozwoju. <p>Zasady i normy zachowania</p> <ul style="list-style-type: none"> - Praca i jej wartość dla człowieka. - Rola i znaczenie kultury osobistej w życiu człowieka oraz w pracy zawodowej. - Samoocena jako element kształtujący kompetencje społeczne. - Innowacyjność i kreatywność w działaniu. - Techniki organizacji czasu pracy. - Wyznaczanie celów. - Planowanie pracy zespołu. - Realizacja zadań zespołu. - Monitorowanie pracy zespołu. - Analiza i ocena podejmowanych działań. - Dojrzałość w działaniu. - Proces podejmowania decyzji. - Skutki podjętych decyzji związanych ze stanowiskiem pracy. - Analiza i znaczenie własnych zachowań oraz ich przyczyn i konsekwencji. 	<p>szacunek dla ich pracy;</p> <p>KPS(1)12 zastosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w swoim środowisku</p> <p>KPS(2)1 wymienić techniki twórczego rozwiązywania problemu;</p> <p>KPS(2)2 dokonać analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność;</p> <p>KPS(2)3 rozpoznać stopień kreatywności w podejmowanych działaniach;</p> <p>KPS(2)5 rozróżnić konsekwentne działania i upór w realizacji celu;</p> <p>KPS(2)6 dostrzec, że każdy powinien brać odpowiedzialność za swoje wybory;</p> <p>KPS(2)7 zastosować właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu;</p> <p>KPS(3)1 opisać techniki organizacji czasu pracy;</p> <p>KPS(3)2 określić czas realizacji zadań;</p> <p>KPS(3)3 zaplanować pracę zespołu;</p> <p>KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie;</p> <p>KPS(3)5 przeprowadzić monitorowanie zaplanowanych działań;</p> <p>KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań;</p> <p>KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu;</p> <p>KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;</p> <p>KPS(5)1 wskazać obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania;</p> <p>KPS(5)2 wymienić swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego postępowania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem;</p> <p>KPS(5)3 współuczestniczyć w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska;</p> <p>KPS(6)1 wyjaśnić znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka;</p> <p>KPS(6)2 podać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego;</p> <p>KPS(6)3 wymienić przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany;</p> <p>KPS(6)4 wskazać kilka przykładów wprowadzenia zmiany i ocenić skutki jej wprowadzenia;</p> <p>KPS(7)1 wymienić kilka technik radzenia sobie ze stresem;</p> <p>KPS(7)2 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im;</p> <p>KPS(7)3 wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej;</p> <p>KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań</p>
---	--

<ul style="list-style-type: none"> – Odpowiedzialność prawna za podejmowane działania. – Odpowiedzialność finansowa, materialna za powierzony majątek, sprzęt techniczny. – Analiza przypadku/ zdarzenia wymagającego podjęcia decyzji na stanowisku pracy i brania za nią odpowiedzialności. – Wpływ pracownika na kształtowanie wizerunku firmy – Przepiętstwo przemysłowe. Pojęcie tajemnicy zawodowej. – Odpowiedzialność prawna za złamanie tajemnicy zawodowej. – Zasady nieuczciwej konkurencji i konsekwencji prawnych naruszenia tajemnicy zawodowej. – Kultura osobista w miejscu pracy <p>Komunikacja społeczna</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pojęcie asertywności. Asertywność wobec sytuacji nieaprobowanych społecznie. – Pojęcie negocjacji. Techniki negocjacyjne. – Charakterystyka postaw i zachowań człowieka przy prowadzeniu negocjacji. – Sposoby prowadzenia negocjacji. – Negocjowanie prostych umów i porozumień. – Proces porozumiewania się. – Komunikacja niewerbalna. – Aktywne słuchanie. – Dyskusja. – Wyrażanie i odbieranie krytyki. – Komunikowanie się w formie pisemnej. – Bariery skutecznej komunikacji. – Szum informacyjny. – Pojęcie konfliktu. Metody i techniki rozwiązywania konfliktów. – Role w zespole i znaczenie lidera w zespole. – Techniki poznania własnych możliwości. Metody ewaluacji własnych zachowań. Techniki poznania możliwości ludzi pracujących w zespole. <p>Techniki pracy w grupie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Struktura i mechanizmy funkcjonowania małych grup – Współpraca i przywództwo w grupie – Tworzenie i funkcjonowanie małych zespołów 	<p>asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;</p> <p>KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;</p> <p>KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie;</p> <p>KPS(8)2 wymienić podstawowe stadia; psychospołecznego rozwoju człowieka ;</p> <p>KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego;</p> <p>KPS(8)4 zanalizować własne kompetencje i zaplanować dalszą ścieżkę rozwoju;</p> <p>KPS(9)1 wyjaśnić pojęcie tajemnicy zawodowej i przepiętstwo przemysłowe;</p> <p>KPS(9)2 opisać odpowiedzialność prawną na złamanie tajemnicy zawodowej;</p> <p>KPS(9)3 wyjaśnić na czym polega odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej;</p> <p>KPS(9)4 opisać zasady nieuczciwej konkurencji;</p> <p>KPS(10)1 scharakteryzować zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji;</p> <p>KPS(10)2 przedstawić własny punkt postrzegania sposobu rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji;</p> <p>KPS(10)3 wynegocjować prostą umowę lub porozumienie;</p> <p>KPS(11)1 scharakteryzować ogólne zasady komunikacji interpersonalnej;</p> <p>KPS(11)2 prowadzić dyskusję;</p> <p>KPS(11)3 właściwie zinterpretować mowę ciała w komunikacji;</p> <p>KPS(11)4 zastosować aktywne metody słuchania;</p> <p>KPS(12)1 uzasadnić, że konflikt w grupie może wynikać z różnych przyczyn (sprzeczne interesy, inne cele);</p> <p>KPS(12)2 przedstawić sposoby rozwiązywania konfliktów oraz zanalizować ich zalety i wady;</p> <p>KPS(13)1 wymienić cechy grup społecznych;</p> <p>KPS(13)2 opisać grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania;</p> <p>KPS(13)3 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści;</p> <p>KPS(13)4 przedstawić różne formy współpracy w grupie;</p> <p>KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół;</p> <p>KPS(13)6 zastosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji;</p> <p>OMZ(1)1 opisać strukturę grupy;</p>
---	---

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> - Planowanie zadań. - Przydział zadań dla osób w zespole. - Podejmowanie decyzji o sposobie realizacji zadań - Przydzielone zadania członkom poszczególnym członkom grupy, zespołu. - Monitorowanie pracy zespołu - Metody poznania zespołu. - Sposoby wybierania osób do zadań wykonywanych w zespole. - Skutki źle podjętych decyzji przy wyborze osób do przydzielonych zadań? - Budowanie idei wzajemnej pomocy, - Omówienie procesu grupowego, - Budowanie samodzielności i autonomiczności jednostki i grupy, - Uczenie się w oparciu o osobiste doświadczenie, - Metody i techniki pracy grupowej. - Udzielanie i przyjmowanie informacji zwrotnej, sposoby i techniki - Podstawowe bariery w osiąganiu pożądanej efektywności pracy grupy - Samoocena, jako element rozwoju osobistego i organizacji - Znaczenie postępu technicznego i innowacyjności produkcji - Podnoszenie jakości pracy. - Znaczenie normalizacji w produkcji, w swojej branży zawodowej. - Podnoszenie jakości i bezpieczeństwa warunków pracy. - Modernizacja, reorganizacja miejsca pracy. - Podstawowe zasady motywacji - Informacja zwrotna dla członków grupy, lidera grupy podczas wykonywania przydzielonych zadań, podczas procesu technologicznego produkcji. - Normy i wartości demokratyczne leżące u podstaw aktywności społecznej na poziomie małej grupy, - Techniki i sposoby komunikowania się w zespole. - Zasady delegowania uprawnień w małym zespole. - Konflikty i mobbing w pracy 	<p>OMZ(1)2 wskazać cechy przywództwa OMZ(1)3 podać przykład dobrej współpracy w grupie OMZ(1)4 zaplanować działania zespołu; OMZ(1)5 przypisać poszczególne zadania członkom zespołu, zgodnie z przyjętą rolą; OMZ(2)1 utworzyć zespół OMZ(2)2 rozpoznać role poszczególnych członków zespołu; OMZ(2)3 przydzielić właściwie zadania członkom zespołu; OMZ(2)4 przewidzieć skutki niewłaściwego doboru osób do zadań; OMZ(3)1 sformułować zasady wzajemnej pomocy; OMZ(3)2 opisać proces grupowy; OMZ(3)3 pokierować pracą zespołu z uwzględnieniem indywidualności jednostki i grupy; OMZ(3)4 przeprowadzić monitorowanie pracy zespołu; OMZ(4)1 wykorzystać doświadczenia grupowe do rozwiązania problemu; OMZ(4)2 zastosować wybrane metody i techniki pracy grupowej; OMZ(4)3 udzielić informacji zwrotnej; OMZ(4)4 wyjaśnić podstawowe bariery w osiąganiu pożądanej efektywności pracy zespołu; OMZ(4)5 dokonać samooceny pod kątem rozwoju osobowego i rozwoju organizacji; OMZ(5)1 wskazać wpływ postępu technicznego na doskonalenie jakości produkcji; OMZ(5)2 wyjaśnić znaczenie normalizacji w swej branży zawodowej; OMZ(5)3 zastosować zasady bezpieczeństwa na stanowisku pracy; OMZ(5)4 dokonać prostych modernizacji stanowiska pracy; OMZ(6)1 opisać podstawowe zasady motywacji do pracy; OMZ(6)2 udzielić motywującej informacji zwrotnej członkom zespołu; OMZ(7)1 wymienić normy i wartości stosowane w demokracji do organizacji pracy małej grupy; OMZ(7)2 zastosować właściwe techniki komunikowania się w zespole; OMZ(7)3 zastosować zasady delegowania uprawnień; OMZ(7)4 wyjaśnić czym jest mobbing.</p>
---	---

Planowane zadania

Zadanie 1.

Cyberprzemoc

Uczniowie w grupach czteroosobowych lub większych przeprowadzają dyskusję na tematy związane z ich własnymi doświadczeniami z nękaniami internetowymi.

- Czy osoby nękające innych mają powody do takiego zachowania?
- Czy przepisy szkoły lub uczelni wspierają ofiary i przewidują kary dla sprawców?
- Co należy zrobić w przypadku spotkania się z tego rodzaju zachowaniami wobec siebie lub innych osób?

Ćwiczenie: W grupach uczniowie zapisują na tablicy propozycję przepisów szkolnych, które zawierają opis zagrożenia oraz odpowiednią reakcję na poziomie instytucjonalnym – może się to wiązać z umowami zawieranymi ze wszystkimi członkami społeczności szkolnej, zapewniającymi odpowiedzialność za bezpieczeństwo osobiste oraz dobre samopoczucie wszystkich członków społeczności. W przypadku, gdy tego typu przepisy istnieją, można przeprowadzić dyskusję na temat ich skuteczności. Uczniowie mogą omówić źródła i charakter nękania, z jakim mieli do czynienia – podłoże rasowe, wiekowe, dotyczące orientacji seksualnej, wyznania itp.

Następnie przedstawiają rezultaty swojej dyskusji (na tablicy lub z wykorzystaniem innych, dostępnych materiałów) ilustrujące potencjalne sposoby działania/sankcje.

Jak grupa uczniów może dbać o swoje bezpieczeństwo i dlaczego powinniśmy o to zadbać? Omów siebie i innych w kontekście budowania relacji. Podczas takiej lekcji należy skorzystać z przepisów obowiązujących w Polsce

Zadanie 2.

Relacje międzyludzkie, rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji

Osoba prowadząca prosi uczestników, aby ponownie podzielili się na grupy i przedstawia im zasady kolejnego ćwiczenia, które polega na odgrywaniu ról.

„W wyniku morskiej katastrofy lądujecie na tropikalnej wyspie na środku Pacyfiku. Wiecie, że jedyna wioska na wyspie, gdzie możecie otrzymać pomoc jest oddalona o 5 dni marszu od miejsca, w którym się znajdujecie. Dwójka z rozbitek jest ranna i nie może poruszać się o własnych siłach.

Osoby te nie biorą udziału w dyskusji.

Ze statku udało wam się uratować: 1 zapalniczkę, 2 termosy, 1 kompas, 2 kawałki płótna, 1 skrzynkę konserw mięsnych, 1 linę, drut kolczasty, kawałek sznura, 5 kamizelek ratunkowych, 1 apteczkę pierwszej pomocy, 1 radio tranzystorowe, 1 maczetę, repelent na owady, 1 latarkę elektryczną, 1 mapę wyspy, 3 skrzynki mleka w proszku, 1 rakietnicę.

Biorąc pod uwagę, iż jedyną nadzieją na ratunek jest możliwie najszybsze dotarcie do wioski, zabierając ze sobą jedynie 10 przedmiotów z listy, które z przedmiotów zabralibyście?”

Następnie osoba prowadząca ponownie dyktuje uczestnikom listę przedmiotów. Ich zadaniem jest wybranie indywidualnie 10 przedmiotów, które zabraliby ze sobą oraz uporządkowanie ich od najważniejszego do najmniej istotnego (maks. 7-8 minut).

Po zakończeniu tej części zadania przez wszystkich uczestników, osoba prowadząca prosi, aby każda z grup sporządziła wspólną listę. Każdy przedmiot ma być wybrany większością głosów. Każdy musi uzasadnić innym swój indywidualny wybór. Dopuszczalna jest także zmiana zdania, w przypadku, gdy dany uczestnik uzna pomysły, argumenty i wyjaśnienia innych osób za przekonujące. Ponadto grupa powinna zdecydować, jak postąpić z dwiema rannymi osobami (około 40 minut: grupy nie muszą wiedzieć, ile czasu mają do dyspozycji; wystarczy uprzedzić uczestników na 4 minuty przed zakończeniem zadania).

Na tym etapie osoba prowadząca prosi przywódców, aby wystąpili w imieniu swojej grupy i przedstawili postanowienia plemienia (listę przedmiotów w odpowiedniej kolejności). Mają to zrobić podczas dyskusji, w której wszystkie plemiona ustalą finalną listę, która odzwierciedli decyzje wszystkich uczestników.

Na koniec należy przeprowadzić otwartą dyskusję, dotyczącą obserwacji odnośnie pracy w mniejszych grupach (zadanie 5 w porównaniu z zadaniem 6), roli przywódców oraz ich autorytetu w plemieniu.

Zadanie 3.

Aktywne słuchanie

Cele ćwiczenia:

1. Ilustracja roli aktywnego słuchania
2. Zbudowanie postawy współodpowiedzialności za efektywność komunikacji ze strony odbiorcy komunikatu

Nauczyciel prosi o zgłoszenie się 7-8 ochotników. Następnie prosi ochotników by wyszli na zewnątrz, sam również z nimi wychodzi. Nauczyciel informuje ochotników, że będą zapraszani do klasy pojedynczo co 1-2 minuty oraz by poczekali kilka minut. Następnie nauczyciel wraca do klasy, gdzie informuje pozostałych w klasie uczniów o celu i zasadach ćwiczenia.

Jeden z uczniów będzie miał za zadanie przekazać przygotowaną wcześniej historię (nauczyciel lub uczeń czyta ją na głos całej klasie) jak najwierniej pierwszemu ochotnikowi z grupy stojącej na zewnątrz. Ten ochotnik ma przekazać to co zapamiętał jak najwierniej kolejnemu ochotnikowi, ten kolejnemu itd. aż historia „dojdzie” do ostatniego ochotnika. Osoby słuchające nie mogą zadawać pytań, nie mogą też prosić o powtórzenie oraz nie mogą zapisywać tej historii. Zadaniem osób, które nie biorą udziału w przekazywaniu historii jest obserwowanie komunikacji i tego co się dzieje z komunikatem przekazywanym kolejnym osobom (nauczyciel prosi je o zapisywanie zmian jakim ulega komunikat). Nauczyciel powinien poprosić osoby obserwujące by nie podpowiadały w żaden sposób osobie, która opowiada historię.

Po tym jak historia dociera do ostatniego ochotnika ten opowiada ją, tak jak zapamiętał całej klasie.

A następnie nauczyciel przechodzi do omówienia, podczas którego powinien, analizując wraz z uczniami co się stało z komunikatem, pokazać, że często, mimo dobrych intencji (nikt nie chciał celowo zniekształcać komunikatu) nasz komunikat zostaje zniekształcony. Na tablicy uczniowie wypisują przeszkody i bariery w przekazywaniu komunikatu, co powoduje, że komunikat został zmieniony.

Zadanie 4.

Wyznaczanie celów - praktyka (10-15min)

Cel ćwiczenia: Praktyczna nauka wyznaczania długofalowych celów osobistych i edukacyjno-zawodowych

Nauczyciel prosi uczniów by zapisali na kartce 3 własne, długofalowe (wyznaczone na minimum 2 lata) cele edukacyjno-zawodowe i 3 cele osobiste; zgodnie z zasadami, które zostały określone w poprzednim ćwiczeniu. Należy podkreślić, że te cele są tylko do ich wiadomości i nie będą proszeni by o nich opowiadać innym (choć jeśli będą chcieli zrobić będą mieli taką możliwość). Jednocześnie jeśli mają jakieś pytania lub wątpliwości mogą poprosić nauczyciela by do nich podszedł. Mogą też opowiedzieć o swoich celach w parach (do czego nauczyciel powinien zachęcać, również po to, by sprawdzić czy są one wyznaczone zgodnie z zasadami), ale tylko jeśli chcą.

Od celu do planu działania (25 min)

Cele ćwiczenia:

1. Ilustracja związków pomiędzy celem długofalowym a celami operacyjnymi poleceniami i planem działania
2. Praktyczna nauka tworzenia planów działania w odniesieniu do wyznaczonych długofalowych celów

To ćwiczenie składa się z dwóch etapów.

Etap 1: Nauczyciel rozpoczyna ćwiczenie od następującego wprowadzenia: „Wyobraźcie sobie, że Waszym celem jest odbycie rocznej podróży dookoła świata za 15 lat. Jakie mniejsze podcele muszą być zrealizowane, by udało osiągnąć cel główny za 15 lat?”

Następnie nauczyciel prowadzi burzę mózgów, której celem jest:

1. określenie celów operacyjnych (z przykładami jeszcze mniejszych celów - tak by pokazać określony sposób myślenia przy „rozbijaniu” celów długofalowych na podcele)
2. stworzenie szkicu planu działania

W podsumowaniu tej części nauczyciel powinien podkreślić znaczenie „rozbicia” celu głównego na podcele (zarówno dla naszej motywacji jak i efektywności).

Etap 2: Nauczyciel prosi uczniów by wybrali jeden ze swoich celów wyznaczonych w ćwiczeniu samodzielnie lub w parach (w zależności od preferencji uczniów) wypisali odpowiednie podcele i stworzyli plan działania. Nauczyciel powinien zachęcić do zadawania pytań jeśli pojawią się wątpliwości.

Uwaga: Poszczególni uczniowie mogą potrzebować różnej ilości czasu do wykonania tego zadania (w zależności od celu, cech indywidualnych danego ucznia itp.). Dlatego może się zdarzyć, że niektórym uczniom może zabraknąć czasu. Nauczyciel powinien podkreślić, że ich praca w czasie tych zajęć to dopiero początek oraz zachęcić do jej kontynuowania po zajęciach (również w odniesieniu do innych celów długofalowych).

Podsumowanie i pytania uczniów (5-10min)

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Kompetencje społeczne można uznać za spójny, funkcjonalny, wykorzystywany w praktyce oraz uwarunkowany osobowościowo zestaw wiedzy, doświadczenia, zdolności, umiejętności społecznych. Zestaw ten umożliwia jednostce podejmowanie i rozwijanie twórczych relacji i związków z innymi osobami, aktywne współuczestniczenie w życiu różnych grup społecznych, zadowolające pełnienie różnych ról społecznych oraz efektywne wspólne pokonywanie pojawiających się problemów (J. Borkowski, Podstawy psychologii społecznej).

Kompetencje społeczne i organizacja pracy zespołu powinny być realizowane w formie warsztatowej. Należy podkreślić, że kompetencje społeczne uczeń nabywa również w szkole podstawowej, a szczególnie w klasie VIII na lekcjach wiedzy o społeczeństwie, treści powinny być nadbudowywane i dostosowane do zróżnicowanego poziomu uczniów. 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.

Poprzez zwiększanie repertuaru umiejętności komunikacji interpersonalnej, możemy zwiększyć ogólną skuteczność ucznia oraz jego satysfakcję z nauki i/lub pracy.

Środki dydaktyczne

Środki dydaktyczne: komputery z dostępem do Internetu (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), komputer (notebook) dla nauczyciela i projektor multimedialny, zestawy ćwiczeń dla uczniów.

Zalecane metody dydaktyczne

Projekt, prezentacja, burza mózgów, techniki twórczego myślenia, przygotowanie ilustracji z opisami, przeprowadzenie pokazu, odegranie scenek, praca na diagramach, schematach, tworzenie mapy mentalnej, nagranie reklamy informacyjnej, przeprowadzenie gry dydaktycznej, minisymulacja dyskusje oraz wykonywanie różnego rodzaju zadań wraz z rówieśnikami w celu zapewnienia uczniom możliwości rozwoju umiejętności swobodnego wyrażania własnych poglądów, zrozumienia świata, w którym żyją, wypracowania odpowiedniego poczucia własnej wartości, zrozumienia i akceptowania

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

innych, pracy w zespole oraz doświadczenia satysfakcji płynących z bezpośredniej komunikacji werbalnej. grupowa burza mózgów, dyskusja moderowana przez nauczyciela,

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z podziałem na prace w grupach i indywidualną pracę uczniów oraz pracę w parach, a następnie prezentacja efektów pracy na forum klasy. Zajęcia mogą odbywać się również poza klasą szkolną w zależności od realizowanego tematu. Zaleca się, aby część zajęć przeprowadzić w zakładzie pracy, urzędzie publicznym i w prywatnej firmie

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Sprawdzenie efektów kształcenia proponuje się przeprowadzić poprzez ocenę zrealizowanych zadań w ramach ćwiczeń i projektów, ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności dotyczących powiązania każdego działania z treściami. Można oceniać następujące aspekty: wykonanie zadania, umiejętność pracy w grupie i słuchania innych, poziom zaangażowania, szacunek wobec siebie i innych, umiejętność prowadzenia dyskusji, wyjaśniania, dostrzegania powiązań, uzasadniania swoich opinii, wnioskowania, parafrazowania, opisywania, raportowania, przewidywania, itp.

Oceny są wyrażone stopniami, zgodnie przepisami prawa, ale powinny zawierać opis zarówno umiejętności społecznych, jak i wiedzy.

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

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

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

311412.M1.J3. Wykonywanie rysunku technicznego

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
Podstawy rysunku technicznego maszynowego: <ul style="list-style-type: none"> – Normalizacja i rodzaje rysunków technicznych. – Arkusze rysunkowe. – Linie rysunkowe. – Tabliczki rysunkowe. – Zasady szkicowania. – Rzutowanie prostokątne. – Rzutowanie aksonometryczne. 	PKZ(EE.g)(6)1 stosować symbole graficzne na schematach ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych; PKZ(EE.g)(6)2 stosować zasady tworzenia schematów ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych; PKZ(EE.g)(6)3 rysować schematy ideowe układów elektrycznych; PKZ(EE.g)(6)4 rysować schematy ideowe

<ul style="list-style-type: none"> – Widoki i przekroje. – Wymiarowanie. – Uproszczenia rysunkowe połączeń nierozłącznych. – Uproszczenia rysunkowe połączeń rozłącznych. – Rysunki wykonawcze. – Rysunki złożeniowe. – Rysunki schematyczne. – Zasady czytania rysunków. <p>Rysunek techniczny w elektrotechnice:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Symbole graficzne stosowane na schematach ideowych układów elektrycznych i elektronicznych. – Symbole graficzne stosowane na schematach montażowych układów elektrycznych i elektronicznych. – Zasady tworzenia rysunku technicznego elektrycznego. – Rodzaje rysunku technicznego elektrycznego. – Zasady tworzenia rysunków technicznych maszyn i urządzeń elektrycznych. – Rysunki techniczne maszyn i urządzeń elektrycznych. – Zasady tworzenia schematów ideowych układów elektrycznych i elektronicznych. – Zasady tworzenia schematów montażowych układów elektrycznych i elektronicznych. – Schematy ideowe układów elektrycznych. – Schematy ideowe układów elektronicznych. – Schematy montażowe układów elektrycznych. <p>Komputerowe wspomaganie projektowania CAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schematy montażowe układów elektronicznych. – Rodzaje oprogramowania komputerowego do wykonywania rysunków technicznych i konstrukcyjnych. – Zasady korzystania z oprogramowania komputerowego do wykonywania rysunków i dokumentacji technicznej. – Komputerowe wspomaganie projektowania CAD. – Wykorzystanie programów komputerowych do tworzenia symulacji układów elektronicznych. – Wykorzystywanie programów komputerowych do sporządzania dokumentacji. 	<ul style="list-style-type: none"> układów elektronicznych; PKZ(EE.g)(6)5 rysować schematy montażowe układów elektrycznych; PKZ(EE.g)(6)6 rysować schematy montażowe układów elektronicznych; PKZ(EE.g)(8)1 posługiwać się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych; PKZ(EE.g)(8)2 posługiwać się rysunkiem technicznym podczas prac instalacyjnych; PKZ(EE.g)(16)1 posługiwać się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi; PKZ(EE.g)(16)2 przestrzegać norm technicznych; PKZ(EE.g)(17)1 stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie schematów; PKZ(EE.g)(17)2 stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie obliczeń; PKZ(EE.g)(17)3 sporządzić dokumentację techniczną z wykorzystaniem programów komputerowych; PKZ(EE.i)(11)1 stosować programy komputerowe wspomagające sporządzanie schematów ideowych i montażowych układów elektrycznych PKZ(EE.i)(11)2 stosować programy komputerowe wspomagające sporządzanie schematów ideowych i montażowych układów analogowych PKZ(EE.i)(11)3 stosować programy komputerowe wspomagające sporządzanie schematów ideowych i montażowych układów cyfrowych PKZ(EE.i)(11)4 stosować programy komputerowe wspomagające projektowanie i badanie układów analogowych PKZ(EE.i)(11)5 stosować programy komputerowe wspomagające projektowanie i badanie układów cyfrowych; EE.19.1(4)1 wyznaczyć trasy przewodów w instalacjach antenowych; EE.19.1(4)2 wyznaczyć trasy przewodów w instalacjach wewnątrzbudynkowych; EE.19.2(9)1 znać normy prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej; EE.19.2(9)2 prowadzić dokumentację prowadzonych czynności; EE.19.3(10)1 sporządzić dokumentację
--	---

wykonanych napraw;

Planowane zadania

Zadanie 1.

Szkicowanie i wymiarowanie bryły złożonej w rzucie aksonometrycznym na podstawie modelu

Na podstawie otrzymanego modelu wykonaj szkic bryły w rzucie aksonometrycznym w układzie na trzy rzutnie i wymiaruj zgodnie z zasadami.

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- Wykonać rzuty bryły,
- Zwymiarować zgodnie z zasadami.

Środki dydaktyczne:

- podręcznik,
- notatki,
- komputer z oprogramowaniem do projektowania.

Zadanie 2.

Szkicowanie tras kablowych w budynku na istniejącym rysunku

Na podstawie otrzymanego projektu budowlanego i wytycznych dotyczących instalacji elektronicznej wykonaj szkic tras kablowych i miejsc montażu gniazd.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- Wyznaczyć trasy kablowe
- Umieścić właściwe symbole i oznaczenia typowe dla danego typu instalacji elektronicznej.

Środki dydaktyczne:

- podręcznik,
- notatki,
- komputer z oprogramowaniem do projektowania.

Zadanie 3.

Opracowanie schematu ideowego

Na podstawie noty katalogowej narysuj schemat ideowy układu w typowej aplikacji. Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- Wykonać schemat ideowy,
- Użyć właściwych symboli i oznaczeń właściwych dla projektowanego układu,
- Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania zadań (ćwiczeń).

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Środki dydaktyczne:

- podręcznik,
- notatki,
- komputer z oprogramowaniem do projektowania.

Zadanie 4.

Wykonanie schematu ideowego

Na podstawie not katalogowych zaprojektuj układ cyfrowy i/lub analogowy składający się co najmniej z:

- 2 układy scalone
- Stabilizator napięcia
- 2 diody LED,
- 2 przełączniki,
- Potencjometr.

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- Wykonać schemat ideowy,
- Użyć właściwych symboli i oznaczeń właściwych dla projektowanego układu,
- Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania zadań (ćwiczeń).

Środki dydaktyczne:

- podręcznik,
- notatki,
- komputer z oprogramowaniem do projektowania.

Zadanie 5.

Opracowanie schematu elektrycznego z wykorzystaniem odpowiedniego oprogramowania komputerowego

Korzystając z odpowiedniego oprogramowania do projektowania układów elektronicznych, w oparciu o znormalizowane symbole i bloki rysunkowe, zaprojektuj schemat elektroniczny urządzenia, w skład którego wchodzi: źródło zasilania, cztery diody LED, dwa przyciski, dowolny układ cyfrowy (z bramkami logicznymi).

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- Wykonać schemat logiczny,
- Zasymulować zbadany układ,
- Dokonać samooceny porównując założenia działania układu z wynikiem symulacji.

Środki dydaktyczne:



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- podręcznik,
- notatki,
- komputer z oprogramowaniem do projektowania.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w pracowni konstrukcji maszyn lub rysunku technicznego. Wyposażenie pracowni: stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i skanerem oraz projektorem multimedialnym. Stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunku technicznego, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego.

Zalecana jest przede wszystkim praca uczniów w małych zespołach ze zmiennymi rolami w zespole, aby każdy z uczniów mógł kształtować swoje umiejętności i postawy przewidziane w efektach wspólnych dla wszystkich kształcących się na poziomie technika – „Organizacji pracy małych zespołów”. Wskazana jest współpraca z pracodawcami branży w zakresie wsparcia młodzieży w materiały demonstracyjne najnowszych rozwiązań technologicznych.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, modele części maszyn i urządzeń, przyrządy pomiarowe, przykładowe rysunki techniczne, filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne dotyczące wykonywania i odczytywania rysunków technicznych, program komputerowy do wykonywania rysunków technicznych, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego, dokumentacje konstrukcyjne podzespołów i zespołów

Zalecane metody dydaktyczne

Przedmiot wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia z uwzględnieniem metody ćwiczeń, projektów, łączenia teorii z praktyką, korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji oraz uwzględnienie techniki komputerowej. Dominującymi metodami kształcenia powinny być metoda ćwiczeń i projektów. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie mogą pracować samodzielnie i w grupach.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie i w grupach z wykorzystaniem zróżnicowanych form. Zajęcia odbywają się w grupie oddziałowej do 15 osób. Zalecane jest, aby uczniowie pracowali w małych zespołach, np. w parach lub zespołach 2-3 osobowych.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, katalogów oraz norm dotyczących rysunku technicznego, a także na poprawność wykonywania szkiców oraz rysunków części maszyn.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

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

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotować zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

311412.M2. Montaż i eksploatacja instalacji wewnątrzbudynkowych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej

311412.M2.J1. Wykonywanie pomiarów elektrycznych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Wielkości elektryczne i ich jednostki w elektrotechnice. – Dziesiętne wielokrotności i podwielokrotności jednostek wielkości elektrycznych. – Przeliczanie jednostek wielkości elektrycznych. – Klasyfikacja właściwości materiałów stosowanych w elektrotechnice i elektronice. – Pojęcie źródła energii elektrycznej. – Klasyfikacja i przykłady źródeł energii elektrycznej – Pojęcie prądu elektrycznego. – Prąd elektryczny w różnych środowiskach. – Klasyfikacja przyrządów pomiarowych – Budowa i zasada działania mierników analogowych. – Odczyt wskazania miernika analogowego – pojęcia: skali, zakresu, stałej podziałki. – Pojęcia błędu względnego i bezwzględnego. – Pojęcie klasy dokładności, błąd pomiaru miernikiem analogowym. – Budowa i zasada działania mierników cyfrowych. – Błąd pomiaru miernikiem cyfrowym. – Zasady wykonywania pomiarów multimetrem. – Budowa i parametry rezystorów. – Oznaczenia rezystorów w kodzie barwnym i literowo cyfrowym. – Wpływ temperatury na rezystancję. – Połączenie szeregowo rezystorów. – Obliczanie rezystancji zastępczej dla połączenia szeregowego rezystorów. – Połączenie równoległe rezystorów. 	<p>PKZ(EE.g)(1)1 posłużyć się pojęciami z dziedziny elektrotechniki;</p> <p>PKZ(EE.g)(2)1 opisać zjawiska związane z prądem stałym;</p> <p>PKZ(EE.g)(2)2 opisać zjawiska związane z prądem zmiennym;</p> <p>PKZ(EE.g)(3)1 zinterpretować wielkości fizyczne związane z prądem stałym;</p> <p>PKZ(EE.g)(3)2 zinterpretować wielkości fizyczne związane z prądem zmiennym;</p> <p>PKZ(EE.g)(4)1 zastosować prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego,</p> <p>PKZ(EE.g)(4)2 zastosować prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach prądu zmiennego,</p> <p>PKZ(EE.g)(5)1 rozpoznać elementy oraz układy prądu stałego;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)2 rozpoznać elementy oraz układy prądu zmiennego;</p> <p>PKZ(EE.g)(6)1 stosować symbole</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> – Obliczanie rezystancji zastępczej dla połączenia równoległego rezystorów. – Obliczanie rezystancji zastępczej dla połączenia mieszanego rezystorów. – Zasady wykonywania pomiarów omomierzem. – Pomiar bezpośredni rezystancji. – Pojęcia i elementy obwodu elektrycznego. – Schemat elektryczny i symbole graficzne elementów elektrycznych. – Połączenia elementów w obwodzie prądu stałego i zmiennego. – Obwody i elektryczne nierozgałęzienie. – Zasady włączania amperomierza i woltomierza w układy pomiarowe. – Obsługa pomocniczego sprzętu pomiarowego: zasilacza, generatora funkcyjnego, autotransformatora. – Pojęcie metody pomiarowej, metody pomiarowe bezpośrednie i pośrednie. – Prawo Ohma. – Obwody elektryczne nierozgałęzienie i rozgałęzienie – Obliczanie wielkości elektrycznych w obwodach nierozgałęzionych. – I i II prawo Kirchhoffa. – Obliczanie wielkości elektrycznych w obwodach rozgałęzionych. – Metoda techniczna. – Wykonywanie pomiarów rezystancji metodą techniczną. – Wykonywanie bezpośrednich pomiarów napięcia stałego. – Wykonywanie bezpośrednich pomiarów stałego. – Pojęcie dzielnika napięcia. – Obliczanie wartości rezystorów w dzielniku napięcia. – Budowa i parametry potencjometrów. – Badanie układów regulacji napięcia. – Badanie układów regulacji prądu. – Moc prądu stałego. – Zasady wykonywania pomiarów watomierzem. – Pomiar bezpośredni mocy prądu stałego. – Pomiar mocy prądu stałego metodą techniczną. – Zjawisko elektryzowania się ciał. – Pojęcie i własności pola elektrycznego. – Pojęcie pojemności elektrycznej. – Budowa i klasyfikacja kondensatorów. – Połączenie szeregowe kondensatorów. – Obliczanie pojemności zastępczej dla połączenia szeregowego kondensatorów. – Połączenie równoległe kondensatorów. – Obliczanie pojemności zastępczej dla połączenia równoległego kondensatorów 	<p>graficzne na schematach ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych; PKZ(EE.g)(6)2 stosować zasady tworzenia schematów ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych; PKZ(EE.g)(6)3 rysować schematy ideowe układów elektrycznych; PKZ(EE.g)(6)5 rysować schematy montażowe układów elektrycznych; PKZ(EE.g)(7)1 rozróżnić parametry elementów oraz układów prądu stałego; PKZ(EE.g)(7)2 rozróżnić parametry elementów oraz układów prądu zmiennego; PKZ(EE.g)(11)1 określić funkcje elementów i układów prądu stałego na podstawie dokumentacji technicznej; PKZ(EE.g)(11)2 określić funkcje elementów i układów prądu zmiennego na podstawie dokumentacji technicznej; PKZ(EE.g)(12)1 wykonać połączenia elementów i układów elektrycznych na podstawie schematów ideowych; PKZ(EE.g)(12)2 wykonać połączenia elementów i układów elektrycznych na podstawie schematów montażowych; PKZ(EE.g)(13)1 dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów prądu stałego; PKZ(EE.g)(13)2 dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów prądu zmiennego; PKZ(EE.g)(14)1 wykonać pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów prądu stałego; PKZ(EE.g)(14)2 wykonać pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów prądu zmiennego; PKZ(EE.g)(15)1 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel w obwodach</p>
--	---

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> – Zasady wykonywania pomiarów mostkiem RLC. – Pomiar pojemności metodą bezpośrednią . – Pojęcie i własności pola magnetyczne – Zjawisko magnesowania materiałów. – Podział materiałów ze względu na właściwości magnetyczne. – Zjawisko indukcji elektromagnetycznej, – Pojęcie indukcyjność własnej i wzajemnej. – Budowa i parametry cewki. – Pomiarów parametrów cewek . – Powstawanie napięcia sinusoidalnie zmiennego. – Podstawowe wielkości napięcia i prądu sinusoidalnie zmiennego – wartość chwilowa, wartość skuteczna, przesunięcie fazowe, częstotliwość i okres. – Obsługa oscyloskopu. – Pomiar parametrów napięcia zmiennego: wartości skutecznej, częstotliwości i okresu. – Elementy RLC w układach prądu zmiennego.- pojęcia: reaktancji pojemnościowej, reaktancji indukcyjnej, susceptancji pojemnościowej, susceptancji indukcyjnej. – Pomiarów pojemności i indukcyjności metodą techniczną. – Obliczanie wartości reaktancji pojemnościowej, reaktancji indukcyjnej, susceptancji pojemnościowej, susceptancji indukcyjnej. – Połączenie szeregowe elementów RLC - pojęcie impedancji. – Zależności wielkości elektrycznych w obwodach szeregowych RLC. – Badanie obwodu szeregowego RL. – Badanie obwodu szeregowego RC. – Badanie zjawiska rezonansu napięć. – Obliczanie wielkości elektrycznych w szeregowych RLC. – Połączenie równoległe elementów RLC - pojęcie admitancji. – Zależności wielkości elektrycznych w obwodach równoległych RLC. – Badanie obwodu równoległego RL. – Badanie obwodu równoległego RC. – Badanie zjawiska rezonansu prądów – Obliczanie wielkości elektrycznych w równoległych RLC. – Badanie biernych filtrów częstotliwościowych – Rodzaje mocy w obwodach prądu sinusoidalnie zmiennego. – Pomiar mocy czynnej prądu zmiennego. – Badanie transformatora. – Pojęcie napięcia trójfazowego. – Układy trójfazowe: połączenie w trójkąt i połączenie w gwiazdę. 	<p>elektrycznych; PKZ(EE.g)(16)1 posłużyć się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi; PKZ(EE.g)(16)2 przestrzegać norm technicznych; PKZ(EE.i)(2)1 obliczyć i zanalizować parametry elementów elektrycznych; PKZ(EE.i)(2)2 obliczyć i zanalizować parametry układów elektrycznych; PKZ(EE.i)(4)1 zanalizować pracę układów elektrycznych; PKZ(EE.i)(4)2 wyjaśnić wpływ parametrów elementów i podzespołów na pracę układów elektrycznych; PKZ(EE.i)(5)1 stosować przyrządy pomiarowe do pomiaru parametrów układów elektrycznych; PKZ(EE.i)(5)2 stosować metody pomiarowe do pomiaru parametrów układów elektrycznych; PKZ(EE.i)(5)5 zanalizować wyniki pomiaru; PKZ(EE.i)(6)4 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń wykonanych w układach prądu zmiennego w postaci tabel i wykresów; PKZ(EE.i)(7)1 obliczyć wartości wielkości opisujących przebiegi sinusoidalne; PKZ(EE.i)(7)2 wyznaczyć wartości przesunięcia fazowego przebiegów sinusoidalnych prądu i napięcia; PKZ(EE.i)(7)3 wykonać działania matematyczne na przebiegach sinusoidalnych; PKZ(EE.i)(11)1 stosować programy komputerowe wspomagające sporządzanie schematów ideowych i montażowych układów elektrycznych;</p>
--	---



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Planowane zadania

Zadanie 1.

Konwersja jednostek, przedrostki i mnożniki.

Posługując się tablicami fizycznymi zapisz podane niżej wartości wielkości elektrycznych posługując się mnożnikiem i jednostką podstawową: 33 kW; 2 mA; 10 mW; 47 nF.
Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- przeanalizować treść zadania,
- wykonać obliczenia,
- zaprezentować wyniki.

Środki dydaktyczne:

- tablice fizyczne,
- kalkulator.

Zadanie 2.

Konwersja jednostki elektryczne, używanie przedrostków i mnożników.

Zapisz podane niżej wartości wielkości elektrycznych używając przedrostka przed jednostką podstawową: 10000 V; 1500 Ω ; 0,033 H; 0,000023 A.
Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- przeanalizować treść zadania,
- wykonać obliczenia,
- zaprezentować wyniki.

Środki dydaktyczne:

- tablice fizyczne,
- kalkulator.

Zadanie 3.

Obsługa miernika analogowego.

Określ czy pomiar jest poprawny jeśli wiesz, że błąd względny $\Delta\% < 5$. Zmierzone napięci stałe miernikiem analogowym o klasie 2,5. Skala miernika ma 100 działek, zakres wynosi 50V, a wskazówka wychyliła się o 63 działki.
Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- przeanalizować treść zadania,
- obliczyć stałą podziałki,
- obliczyć wskazanie miernika,
- obliczyć błąd wynikający z klasy miernika.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- zapisać poprawnie wynik pomiaru.

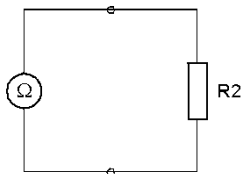
Środki dydaktyczne:

- literatura specjalistyczna,
- Notatki.

Zadanie 4.

Obsługa miernika cyfrowego.

Wykonaj pomiar rezystancji multimetrem cyfrowym.



Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- przeanalizować treść zadania,
- zapoznać się ze schematem pomiarowym,
- wybrać tryb pracy multimetru,
- połączyć układ pomiarowy według schematu,
- wykonać pomiary.

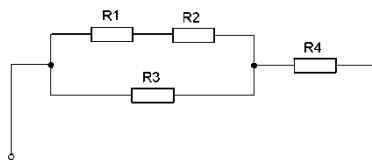
Środki dydaktyczne:

- miernik uniwersalny,
- zestaw rezystorów.

Zadanie 5.

Obliczanie rezystancji zastępczej

Oblicz wartość rezystancji zastępczej obwodu z poniższego schematu, wiedząc, że rezystancje oporników wynoszą $R_1=4,7k\Omega$, $R_2=3,3k\Omega$, $R_3=10k\Omega$, $R_4=15k\Omega$.



Schemat obwodu z połączeniem mieszanym rezystorów.

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- przeanalizować treść zadania,
- określić które rezystory połączone szeregowo, a które równolegle,
- zapisać zależność na rezystancję zastępczą,
- obliczyć wartość rezystancji zastępczej.

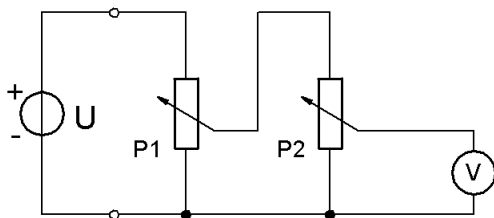
Środki dydaktyczne:

- literatura specjalistyczna,
- Notatki.

Zadanie 6.

Badanie dzielników napięcia.

Na podstawie pomiarów określ przy jakich położeniach suwaków potencjometrów napięcie na wyjściu układu jest największe, a przy jakich najmniejsze.



Schemat układu dwustopniowego regulacji napięcia

P_1 [k Ω]	P_2 [k Ω]	U [V]
10	1	
0	1	
10	0	
0	0	

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- przeanalizować treść zadania,
- wybrać tryb pracy miernika,
- połączyć układ pomiarowy,
- wykonać pomiary napięcia zgodnie z zapisami w tabeli,
- zapisać wyniki w tabeli wyników pomiarów,
- określić przy jakich położeniach suwaków potencjometrów napięcie na wyjściu układu jest największe, a przy jakich najmniejsze,
- oszacować dokładność pomiarów,
- sformułować wnioski.

Środki dydaktyczne:

- miernik uniwersalny,
- zestaw rezystorów nastawnych.

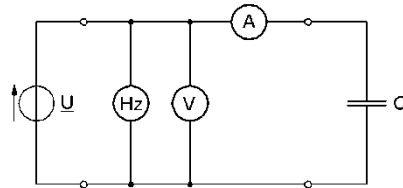


Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Zadanie 7.

Pomiary wielkości elektrycznych.

Pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów elektrycznych.
Wykonaj pomiar pojemności metodą techniczną.



Układ do pomiaru pojemności metodą techniczną.

Tabela wyników pomiarów i obliczeń

Lp.	U[V]	I [mA]	X_c [Ω]	f_x [Hz]	C [nF lub μ F]
				100	
				100	

Uczeń powinien:

- 1) zanalizować schemat pomiarowy,
- 2) połączyć obwód elektryczny i zasilić go sygnałem sinusoidalnie zmiennym o $U=5V$ i $f=100Hz$,
- 3) wykonać pomiary wartości skutecznych prądu oraz napięcia,
- 4) obliczyć wartości pojemności na podstawie wzorów:

$$X_c = \frac{U}{I} \quad C = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot X_c}$$

- 5) porównać obliczone wartości pojemności z oznaczeniami na wybranych elementach,
- 6) oszacować dokładność pomiarów,
- 7) sformułować wnioski.

Do dyspozycji masz: generator funkcyjny, częstotściomierz, multimetr cyfrowy i analogowy, zestaw kondensatorów: $C = 10 \text{ nF}$, $C = 0,47 \text{ } \mu\text{F}$, $C = 0,1 \text{ } \mu\text{F}$.

Zadanie 8.

Pomiar wielkości mostkowy i bezpośredni.

Wykonaj pomiar pojemności kondensatorów mostkiem RLC i miernikiem pojemności.

Uczeń powinien:

- przeanalizować treść zadania,
- narysować schemat pomiarowy,
- wybrać tryb pracy mostka RLC,
- połączyć układ pomiarowy według schematu,
- wykonać pomiary pojemności mostkiem RLC,
- rozmontować układ,
- wybrać zakres miernika pojemności,

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- połączyć układ pomiarowy,
- wykonać pomiary pojemności miernikiem pojemności,
- porównać wyniki pomiarów z oznaczeniami elementów,
- sformułować wnioski.

Do dyspozycji masz: miernik pojemności, mostek RLC, zestaw kondensatorów.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w laboratorium elektrotechniki i elektroniki obejmujące kształcące w zakresie:

- podstawowych praw dotyczących obwodów elektrycznych i elektronicznych;
- pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych metodami elektrycznymi;
- badania elementów, układów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

Powinno ono być wyposażone w: stanowiska pomiarowe, zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny

Z uwagi na konieczność zachowania wymogów bezpieczeństwa uczniów oraz optymalizację efektów kształcenia zajęcia w laboratorium muszą być realizowane na jedno lub dwuosobowych stanowiskach. Pod opieką nauczyciela może znajdować się do 15 uczniów. Laboratorium powinno być wyposażone w ochronę przeciwporażeniową, wyłączniki awaryjne na każdym stanowisku i wyłącznik awaryjny centralny. Każde stanowisko powinno być odrębnie zabezpieczone przeciw przeciążeniowo i przeciwzwarceniowo.

Laboratorium powinno być wyposażone w: zasilacze stabilizowane napięcia stałego, zadajniki stanów logicznych, generatory funkcyjne i arbitralne; autotransformatory; przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe; oscyloskopy; analizatory sygnałów analogowych i cyfrowych w dziedzinie czasu i częstotliwości, analizatory widma; zestawy elementów elektrycznych i elektronicznych, przewody i kable elektryczne, przewody połączeniowe i pomiarowe z sondami; trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów parametrów; transformatory jednofazowe, prostowniki, przekaźniki i styczniki, łączniki, wskaźniki, sygnalizatory, silniki elektryczne małej mocy;

Każde stanowisko laboratoryjne musi posiadać komputer podłączony do sieci lokalnej z dostępem do Internetu i oprogramowaniem umożliwiającym realizację podstawy programowej w tym symulację działania układów i urządzeń elektronicznych.

Laboratorium powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką wielofunkcyjną oraz z projektorem multimedialnym/tablicą interaktywną lub podobnym rozwiązaniem technicznym.

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

Zalecana jest przede wszystkim praca uczniów w małych zespołach ze zmiennymi rolami w zespole, aby każdy z uczniów mógł kształtować swoje umiejętności i postawy przewidziane w efektach wspólnych dla wszystkich kształcących się na poziomie technika – „Organizacji pracy małych zespołów”. Wskazana jest współpraca z pracodawcami branży w zakresie wsparcia młodzieży w materiały demonstracyjne najnowszych rozwiązań technologicznych.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne. Katalogi elementów i sprzętu elektronicznego (w wersji drukowanej i elektronicznej), literatura specjalistyczna. Instrukcje obsługi sprzętu elektronicznego.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, ćwiczeń, pokazu z objaśnieniem. W trakcie realizacji wybranych elementów programu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji dotyczących budowy przyrządów pomiarowych.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w zespołach 2osobowych. Uczniowie po przeprowadzeniu testu z przygotowania teoretycznego przystępują do realizacji ćwiczenia, łączą układ według otrzymanej instrukcji. Uczniowie zgłaszają gotowość do włączenia zasilania. Nauczyciel kontroluje poprawność wykonanych połączeń (pod względem bezpieczeństwa). Po włączeniu zasilania, uczniowie wykonują zadania określone w instrukcji lub wskazane przez nauczyciela. Po wykonaniu pomiarów, uczniowie opracowują sprawozdanie z jego realizacji. Zaleca się bieżące korygowanie przebiegu wykonywanych ćwiczeń. Zajęcia edukacyjne w pracowni powinny odbywać się w grupie do 15 uczniów.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Ocena powinna zawierać elementy wynikające umiejętności przed wykonaniem ćwiczenia (znajomość teorii), jego realizacji oraz wykonanego sprawozdania ze szczególnym uwzględnieniem wniosków z wykonanych pomiarów. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z literatury technicznej, katalogów, instrukcji wykonania ćwiczenia, umiejętności bezpiecznej pracy z przyrządami pomiarowymi i realizację zadań.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

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

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

311412.M2.J2. Wykonywanie pomiarów elektronicznych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
– Półprzewodniki nieomieszkowane (samoistne)	PKZ(EE.g)(1)2 posłużyć się

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> – Półprzewodniki domieszkowane typu N i typu P. – Złącze półprzewodnikowe dwóch półprzewodników N i P i sposoby polaryzacji złącza. – Pomiar parametrów diody prostowniczej. – Elementy bierne (rezystory, kondensatory, cewki indukcyjne). – Bez złączowe elementy półprzewodnikowe objętościowe (warystory, termistory). – Pomiar parametrów termistorów, – Pomiar parametrów warystora. – Elementy galwanometryczne (hallotron, gaussotron-magnetorezystor). – Rodzaje i parametry diod (prostownicze, uniwersalne, impulsowe, pojemnościowe, stabilizacyjne). – Pomiar parametrów diody prostowniczej. – Pomiar parametrów diody stabilizacyjnej. – Tranzystory bipolarne (symbol graficzny, tranzystor NPN i PNP). – Stany pracy tranzystora bipolarnego (aktywny, nasycenia, zatkania, inwersyjny). – Pomiar parametrów tranzystorów bipolarnych. – Półprzewodnikowe elementy przełączające (dynistory, diaki, tyrystory, triaki). – Pomiar parametrów elektronicznych elementów przełączających. – Tranzystory unipolarne (polowe) FET (JFET, MOSFET). – Tranzystory polowe z izolowaną bramką (IGFET). – Pomiar parametrów tranzystorów unipolarnych. – Układy scalone o skali integracji SSI, MSI, LSI. – Zasada działania diody elektroluminescencyjnej. – Rodzaje i zastosowanie fotodetektorów (fotorezystor, fotodioda, fotoogniwo, fototranzystor, fototyristor). – Pomiar parametrów elementów optoelektronicznych. – Półprzewodnikowe wskaźniki cyfrowe, rodzaje i właściwości. – Wskaźniki ciekłokrystaliczne LCD, rodzaje, właściwości. – Budowa zasilacza (schemat blokowy). – Układy prostownicze niesterowane , rodzaje. – Prostownik niesterowany jednopółkowy (półfalowy). – Prostownik niesterowany dwupółkowy (całofalowy) z wyprowadzonym środkiem uzwojenia wtórnego transformatora. – Prostownik niesterowany dwupółkowy (całofalowy) w układzie mostkowym Graetza. – Filtry prostownicze – filtr dolnoprzepustowy – Badanie układów prostowniczych niesterowanych. – Powielacze napięcia – układy prostownicze z obciążeniem pojemnościowym. – Układ prostowniczy sterowany jednopółkowy – Badanie stabilizatorów. Schemat blokowy wzmacniacza, 	<p>pojęciami z dziedziny elektroniki analogowej; PKZ(EE.g)(1)3 posłużyć się pojęciami z dziedziny elektroniki cyfrowej; PKZ(EE.g)(4)3 zastosować prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w układach elektronicznych; PKZ(EE.g)(5)3 rozpoznać elementy oraz układy elektroniczne; PKZ(EE.g)(6)1 stosować symbole graficzne na schematach ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych; PKZ(EE.g)(6)2 stosować zasady tworzenia schematów ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych; PKZ(EE.g)(6)4 rysować schematy ideowe układów elektronicznych; PKZ(EE.g)(6)6 rysować schematy montażowe układów elektronicznych; PKZ(EE.g)(7)3 rozróżnić parametry elementów oraz układów elektronicznych analogowych; PKZ(EE.g)(7)4 rozróżnić parametry elementów oraz układów elektronicznych cyfrowych; PKZ(EE.g)(11)3 określić funkcje elementów i układów elektronicznych analogowych na podstawie dokumentacji technicznej; PKZ(EE.g)(11)4 określić funkcje elementów i układów elektronicznych cyfrowych na podstawie</p>
---	--

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<p>współczynnik wzmocnienia napięciowego K_u, wzmocnienia prądowego K_i, współczynnik wzmocnienia mocy.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Podział wzmacniaczy na napięciowe, prądowe i mocy. – Charakterystyki amplitudowe wzmacniaczy prądu stałego, szerokopasmowego, selektywnego i górnoprzepustowego. – Kaskadowe połączenie stopni wzmacniających (przedwzmacniacz, stopnie pośrednie i stopień wyjściowy). – Układy pracy tranzystorów we wzmacniaczach analogowych na bazie tranzystorów bipolarnych i unipolarnych, podział, zastosowanie. – Praca wzmacniacza w układzie o wspólnym emiterze WE, budowa, działanie. – Praca wzmacniacza w układzie o wspólnej bazie WB, budowa, działanie. – Praca wzmacniacza w układzie o wspólnym kolektorze WC, budowa, działanie. – Praca wzmacniacza w układzie o wspólnym źródle WS, budowa, działanie. – Praca wzmacniacza w układzie o wspólnym drenie WD, budowa, działanie. – Praca wzmacniacza w układzie o wspólnej bramce WG, budowa, działanie. – Klasy pracy wzmacniaczy analogowych, podział, zastosowanie. – Klasa A pracy wzmacniacza analogowego na bazie tranzystorów bipolarnych, wyjaśnienie działania w oparciu o charakterystykę $I_c f(t)$. – Klasa B pracy wzmacniacza analogowego na bazie tranzystorów bipolarnych, wyjaśnienie działania w oparciu o charakterystykę $I_c f(t)$. – Klasa C pracy wzmacniacza analogowego, wyjaśnienie działania w oparciu o charakterystykę $I_c f(t)$. – Wzmacniacze różnicowe na bazie tranzystorów bipolarnych, budowa, działanie, zastosowanie. – Zasadność stosowania układu Darlingtona. – Wzmacniacze operacyjne, schemat blokowy i ideowy wzmacniacza uniwersalnego $\mu A 741$, symbol graficzny WO. – Schematy układów ze wzmacniaczem operacyjnym nieodwracający, wtórnik, sumujący, różnicowy. – Układ ograniczający z jedną diodą prostowniczą na bazie wzmacniacza operacyjnego, schemat, zależność $U_{wy} = f(U_{we})$. – Komparator na bazie WO, symbol graficzny, przeznaczenie. – Wzmacniacze mocy na bazie tranzystora bipolarnego, przeznaczenie. – Klasy pracy B i AB wzmacniaczy mocy, zasady doboru . – Komplementarny wzmacniacz mocy bez sprzężenia zwrotnego, schemat ideowy poglądowy – Wzmacniacze selektywne, charakterystyki $K_u = f(f)$, zastosowanie. – Przykładowy schemat blokowy wzmacniacza selektywnego ze szczególnym uwzględnieniem elementu selektywnego. 	<p>dokumentacji technicznej; PKZ(EE.g)(12)3 wykonać połączenia elementów i układów elektronicznych na podstawie schematów ideowych; PKZ(EE.g)(12)4 wykonać połączenia elementów i układów elektronicznych na podstawie schematów montażowych; PKZ(EE.g)(13)3 dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektronicznych PKZ(EE.g)(14)3 wykonać pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów elektronicznych; PKZ(EE.g)(15)2 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel w układach elektronicznych; PKZ(EE.g)(16)1 posłużyć się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi; PKZ(EE.g)(16)2 przestrzegać norm technicznych; PKZ(EE.i)(1)1 wykonać dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie na różnych postaciach liczb zespolonych; PKZ(EE.i)(1)2 stosować liczby zespolone do obliczeń PKZ(EE.i)(2)3 obliczyć i zanalizować parametry elementów elektronicznych; PKZ(EE.i)(2)4 obliczyć i zanalizować parametry układów elektronicznych; PKZ(EE.i)(3)1 dobrać elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne do określonych warunków obciążenia; PKZ(EE.i)(3)2 dobrać</p>
---	--

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> – Przykłady układów selektywnych RC we wzmacniaczach na bazie WO. – Badanie wzmacniaczy. – Badanie wzmacniacza operacyjnego Typowe przebiegi napięcia wyjściowego generatora (sinusoidalny, prostokątny, piłokształtny). – Generatory przebiegu sinusoidalnego LC, podział i zastosowanie. – Schemat blokowy poglądowy generatora. – Warunek amplitudy i fazy w generatorze, konieczność spełnienia warunków. – Generator Meissnera, budowa, działanie. – Generator Hartleya, budowa, działanie. – Generator Colpitsa, budowa, działanie. – Generator Clappa, budowa, działanie. – Generatory piezoelektryczne z wykorzystaniem rezonatora kwarcowego, budowa, działanie, zastosowanie. – Generator Pierce'a z zastosowaniem rezonatora kwarcowego. – Generatory przebiegu sinusoidalnego RC, budowa, działanie i zastosowanie. – Schemat funkcjonalny generatora RC z mostkiem Wiena. – Generatory przebiegu prostokątnego na bazie tranzystorów bipolarnych, podział, zastosowanie. – Generator monostabilny przebiegu prostokątnego na bazie tranzystorów bipolarnych, budowa, działanie (tranzystorowy przerzutnik monostabilny). – Generator astabilny przebiegu prostokątnego na bazie tranzystorów bipolarnych, budowa, działanie (tranzystorowy przerzutnik astabilny). – Przerzutniki bistabilne flip-flop. – Generator przebiegów liniowych (przebieg trójkątny, przebieg piłokształtny). – Ogólny schemat stabilizatora sygnałów stałoprądowych. – Stabilizatory parametryczne, schemat z jedną diodą stabilizacyjną. – Stabilizator kompensacyjny szeregowy napięcia o działaniu ciągłym, schemat funkcjonalny. – Stabilizator kompensacyjny równoległy napięcia o działaniu ciągłym, schemat funkcjonalny. – Stabilizator kompensacyjny szeregowy prądu, schemat funkcjonalny. – Stabilizator kompensacyjny równoległy prądu, schemat funkcjonalny. – Badanie układów stabilizatorów. – Systemy liczbowe, zamiana systemów dwójkowego, ósemkowego, szesnastkowego (heksadecymalnego). – Działania algebraiczne na liczbach dwójkowych. – Kody liczbowe Johnsona, Aikena, 2 z 5, Johnsona, 8421, 1 z 10, Graya. – Podstawowe funktory logiczne (bramki) AND, NAND, OR, NOR, Ex-OR, Ex-NOR, NOT- symbole, tablice działania, realizowana funkcja. 	<p>elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne do określonych warunków zewnętrznych; PKZ(EE.i)(4)3 zanalizować pracę układów elektronicznych; PKZ(EE.i)(4)4 wyjaśnić wpływ parametrów elementów i podzespołów na pracę układów elektronicznych; PKZ(EE.i)(5)3 stosować przyrządy pomiarowe do pomiaru parametrów układów elektronicznych; PKZ(EE.i)(5)4 stosować metody pomiarowe do pomiaru parametrów układów elektronicznych; PKZ(EE.i)(5)5 zanalizować wyniki pomiaru; PKZ(EE.i)(6)1 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń wykonanych w układach analogowych w postaci tabel i wykresów; PKZ(EE.i)(6)2 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń wykonanych w układach cyfrowych w postaci tabel i wykresów; PKZ(EE.i)(6)3 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń wykonanych w układach prądu stałego w postaci tabel i wykresów; PKZ(EE.i)(6)4 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń wykonanych w układach prądu zmiennego w postaci tabel i wykresów; PKZ(EE.i)(8)1 posługiwać się pojęciem skali logarytmicznej; PKZ(EE.i)(8)2 sporządzić charakterystyki w skali logarytmicznej; PKZ(EE.i)(9)1 dokonać analizy pracy układów analogowych sekwencyjnych na podstawie schematów</p>
---	---

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> – Sposoby opisu funkcji kombinacyjnych (słowny, tablica prawdy, postać kanoniczna sumy, postać kanoniczna iloczynu, tablica Karnaugh). – Realizacja funkcji logicznych na bramkach. – Algebra Boole'a i minimalizacja funkcji. – Minimalizacja funkcji przy wykorzystaniu tablic Karnaugh (grupowanie jedynek, grupowanie zer). – Opis tablic Karnaugh w kodzie Graya. – Miary stopnia scalenia cyfrowych układów scalonych (SSI, MSI, LSI, VLSI). – Techniki realizacyjne układów scalonych (DTL, TTL, MOS, ECL, I²L, CTD). – Oznaczenia cyfrowych układów scalonych TTL i CMOS. – Podstawowe parametry cyfrowych układów scalonych. – Bramki serii Schottky'ego i Schmitta. – Bramki z otwartym kolektorem OC i trójstanowa, zastosowanie. – Bramki NAND i NOT w technice CMOS. – Przerzutniki asynchroniczne. – Przerzutniki synchroniczne D, T, JK, RS, JK-MS, symbole graficzne i tablice wzbudzeń. – Scalone przerzutniki synchroniczne ('74, '75). – Sposoby wyzwalania przerzutników synchronicznych (zbozchem narastającym, zbozchem opadającym, poziomem). – Przerzutnik monostabilny '121 nieretrygerowalny. – Układ ULY 7855 (555), budowa. – Generator monostabilny na bazie układu ULY7855. – Generator astabilny na bazie układu ULY 7855 (555). – Multiwibrator astabilny na bazie czasowego układu scalonego MCY 74047. – Multiwibrator monostabilny na bazie czasowego układu scalonego MCY 74047. – Programowalny układ czasowy '541 do budowy oscylatora, generatora monostabilnego. – Układ uzależnień czasowych na bazie układu czasowego '121. – Układy wyzwalające do generowania krótkich impulsów. – Układy wejściowe formowania i regeneracji sygnałów. – Układy wejściowe współpracy z zestykami. – Układy wejściowe rozdzielenia galwanicznego. – Układ wyjściowy do sterowania diod LED. – Współpraca układów TTL i CMOS z tranzystorem. – Współpraca układów TTL i CMOS z przełącznikiem i elementami sygnalizacyjnymi. – Multipleksery i demultipleksery, symbol graficzny, zastosowanie. – Scalone multipleksery '150, '151. – Scalone demultipleksery '154, '155. 	<p>ideowych ; PKZ(EE.i)(9)2 dokonać analizy pracy układów analogowych kombinacyjnych na podstawie schematów ideowych; PKZ(EE.i)(9)3 dokonać analizy pracy układów cyfrowych na podstawie schematów ideowych; PKZ(EE.i)(9)4 dokonać analizy pracy układów analogowych sekwencyjnych na podstawie wyników pomiarów; PKZ(EE.i)(9)5 dokonać analizy pracy układów analogowych kombinacyjnych na podstawie wyników pomiarów; PKZ(EE.i)(9)6 dokonać analizy pracy układów cyfrowych na podstawie wyników pomiarów; PKZ(EE.i)(10)1 sporządzić dokumentację z przeprowadzonych pomiarów w układach analogowych; PKZ(EE.i)(10)2 sporządzić dokumentację z przeprowadzonych pomiarów w układach cyfrowych; PKZ(EE.i)(11)2 stosować programy komputerowe wspomagające sporządzanie schematów ideowych i montażowych układów analogowych PKZ(EE.i)(11)3 stosować programy komputerowe wspomagające sporządzanie schematów ideowych i montażowych układów cyfrowych PKZ(EE.i)(11)4 stosować programy komputerowe wspomagające</p>
---	--

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> – Multiplexowy system przesyłania danych na bazie multipleksera '150i demultipleksera '154. – Linijka świetlna na bazie demultipleksera '154. – Realizacja układów kombinacyjnych z wykorzystaniem multipleksarów. – Przetworniki kodów (dekodery, kodery, transkodery), pojęcia podstawowe, zastosowanie. – Kodery scalone '147, '148. – Dekodery scalone '42, MCY 74028 . – Multiplexowy system przesyłania danych z wykorzystaniem transkodera '47 i wyświetlaczy siedmiosegmentowych (dopuszcza się inne rozwiązania). – Sumatory scalone '83, łączenie sumatorów. – Sumator szeregowy – akumulator. – Komparator scalony ' 85. – Jednostka arytmetyczno-logiczna '181 (ALU). – Licznik asynchroniczny scalony '90, budowa, działanie. – Licznik asynchroniczny scalony '92, budowa, działanie. – Licznik asynchroniczny scalony '93, budowa, działanie. – Licznik synchroniczny scalony '192, budowa, działanie. – Licznik synchroniczny scalony '193, budowa, działanie. – Łączenie liczników scalonych synchronicznych '192. – Łączenie liczników scalonych synchronicznych '193. – Licznik scalony '029. – Rejestry, wiadomości podstawowe, definicja, zasada budowy i działania. – Rejestry scalone '174, '164, budowa, zastosowanie. – Rejestry scalone '164, '194, budowa, zastosowanie. – Rejestry scalone '198, '035, '373, budowa, zastosowanie. – Wiadomości podstawowe, symbol graficzny pamięci RAM i ROM. – Budowa pamięci RAM, schemat blokowy. – Budowa pamięci ROM (EPROM, EEPROM), schemat blokowy. – Parametry dynamiczne pamięci, czas odblokowania, czas dostępu, czas blokowania. – Pamięci scalone 2114, 2716. – Przykładowe organizacje pamięci o pojemności 8 Kb. – Powiększanie pojemności pamięci przez zwiększenie długości pamiętanego słowa. – Powiększanie pojemności pamięci przez zwiększenie liczby pamiętanych słów. – Programowalne struktury logiczne PLD, PAL, PLA, PLE. – Stoper, bloki funkcjonalne, schemat blokowy. – Dzielnik częstotliwości na bazie LS90 jako blok stopera. – Blok liczników na bazie LS92. 	<p>projektowanie i badanie układów analogowych PKZ(EE.i)(11)5 stosować programy komputerowe wspomagające projektowanie i badanie układów cyfrowych;</p>
--	---

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- Blok bufora na bazie '75.
- Dekodery i wskaźnik.
- Blok sterowania stopera.
- Budowa i zasada działania mikrokontrolera
- Magistrale w mikrokontrolerach
- Sposoby programowania mikrokontrolerów.

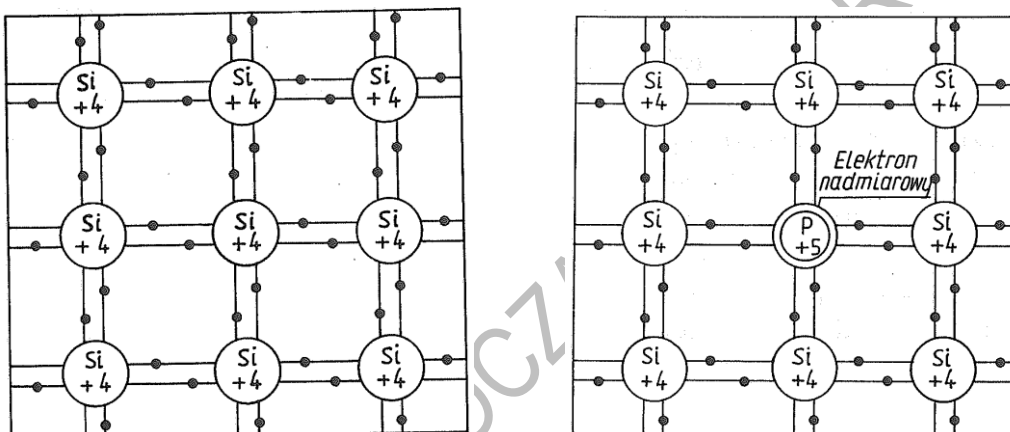
Planowane zadania

Zadanie 1.

Posługując się notatkami podaj rodzaj domieszki dodanej do siatki krystalicznej krzemu, niezbędnej do otrzymania półprzewodnika typu P.

Posługując się notatkami podaj rodzaj domieszki dodanej do siatki krystalicznej krzemu, niezbędnej do otrzymania półprzewodnika typu N.

Siatka i krystaliczna oraz siatki krystaliczne z domieszkami przedstawione są na poniższym rysunku.



Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- zapoznać się ze sposobem domieszkowania krzemu lub germanu
- znać pierwiastki, które dodaje się jako domieszki
- znać wartościowość krzemu, germanu oraz domieszek

Środki dydaktyczne:

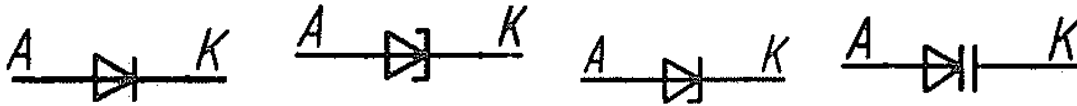
- podręcznik,
- notatki.

Zadanie 2.

Rozpoznawanie rodzajów i rozróżnianie parametrów diod (prostowniczych, uniwersalnych, impulsowych, pojemnościowych, stabilizacyjnych)

Posługując się notatkami i podręcznikiem przypisz dla poszczególnych symboli nazwy elementów elektronicznych.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- zapoznać się ze sposobem oznaczania poznanych elementów elektronicznych

Środki dydaktyczne:

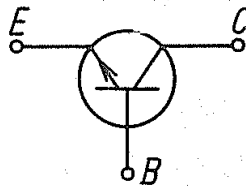
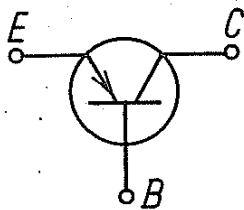
- podręcznik, notatki.

Zadanie 3.

Rozpoznaje symbole graficzne tranzystorów bipolarnych NPN i PNP

Posługując się notatkami i podręcznikiem przypisz dla poszczególnych symboli nazwy elementów elektronicznych.

Posługując się notatkami i podręcznikiem przypisz dla poszczególnych symboli nazwy elementów elektronicznych.



Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- zapoznać się ze sposobem oznaczania poznanych elementów elektronicznych

Środki dydaktyczne:

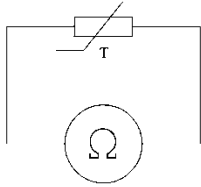
- podręcznik, notatki.

Zadanie 4.

Badanie parametrów elementów elektronicznych

Zbadaj działanie termistora.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Schemat układu do badania termistora

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- zgromadzić potrzebne mierniki i elementy elektryczne,
- zapisać oznaczenia wybranych przyrządów,
- wybrać tryb pracy miernika,
- zmontować układ pomiarowy według schematu,
- wykonać pomiary rezystancji termistora w temperaturze pokojowej,
- podgrzać termistor przez 10s za pomocą lutownicy kolbowej podgrzać,
- ponownie wykonać pomiary rezystancji termistora,
- zapisać wyniki pomiarów,
- porównać obliczone wyniki pomiarów z wartościami podanymi w katalogu,
- oszacować dokładność pomiarów,
- sformułować wnioski.

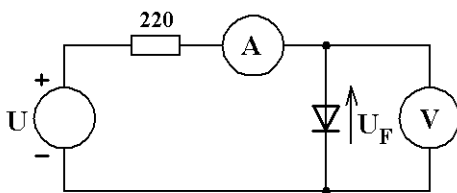
Do dyspozycji masz: miernik uniwersalny cyfrowy, termistor, lutownicę kolbową, zestawy układów do badań, katalogi elementów elektronicznych.

Zadanie 5.

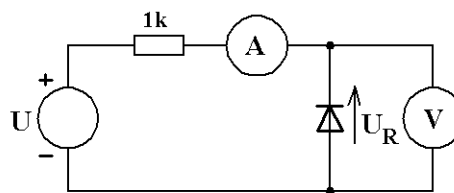
Badanie parametrów elementów elektronicznych

Zbadaj działanie diody prostowniczej.

a)



b)



Schematy układów do badania diody w kierunku a) przewodzenia, b) zaporowym

Tabela wyników pomiarów dla schematu a)

U[V]	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	2	3	4	5	6	7	9	10
UF[V]														
IF[mA]														

Tabela wyników pomiarów dla schematu b)

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

U[V]	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	2	3	4	5	6	7	9	10
UR[V]														
IR[mA]														

Aby wykonać ćwiczenie powinienes:

- zgromadzić potrzebną aparaturę i elementy elektryczne,
- zapisać oznaczenia wybranych przyrządów,
- wybrać tryby pracy mierników,
- połączyć układ pomiarowy a),
- wykonać pomiary napięć i prądu w układzie, zmieniając wartość napięcia wejściowego, zgodnie z tabelą wyników pomiarów,
- połączyć układ pomiarowy b),
- wykonać pomiary napięć i prądu w układzie,
- zapisać wyniki w tabeli,
- oszacować dokładność pomiarów,
- sformułować wnioski.

Środki dydaktyczne:

- zasilacz +15V,
- rezystory 220W, 1kW,
- dioda prostownicza,
- 2 multimetry

Zadanie 6.

Przedstawienie zasady działania diody elektroluminescencyjnej

Na podstawie notatki opisz zasadę działania diody elektroluminescencyjnej.

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

zapoznać się z zasadą działania poznanych podzespołów optoelektronicznych

Środki dydaktyczne:

- podręcznik, notatki.

Zadanie 7.

Rozróżnianie zastosowanie fotodetektorów (fotorezystora, fotodiody, fotoogniwa, fototranzystora, fototyristora)

Na podstawie znajomości działania fotorezystorów, fotodiody, fotoogniwa, fototranzystora, fototyristora podaj zastosowanie wymienionych elementów optoelektronicznych.

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- zapoznać się odnośnie zastosowania poznanych elementów i podzespołów optoelektronicznych

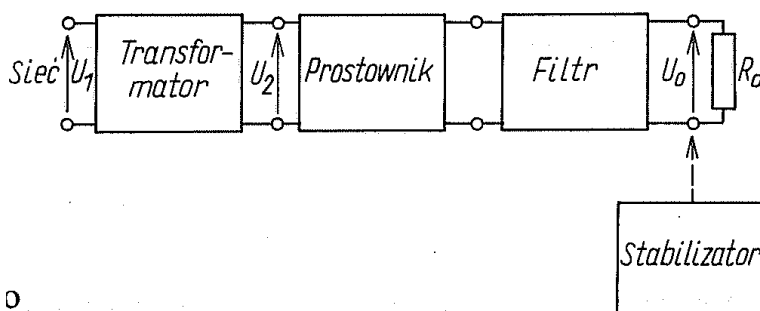
Środki dydaktyczne:

- podręcznik, notatki.

Zadanie 8.

Przedstawienie zasady działania zasilacza

Na podstawie notatki narysuj schemat blokowy i opisz zasadę działania zasilacza



0

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- zapoznać się ze schematem i zasadą działania zasilacza

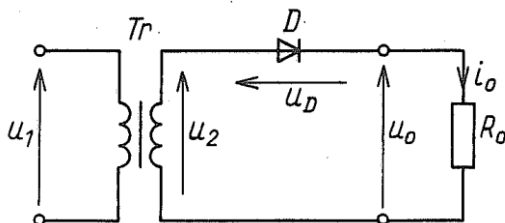
Środki dydaktyczne:

- podręcznik, notatki.

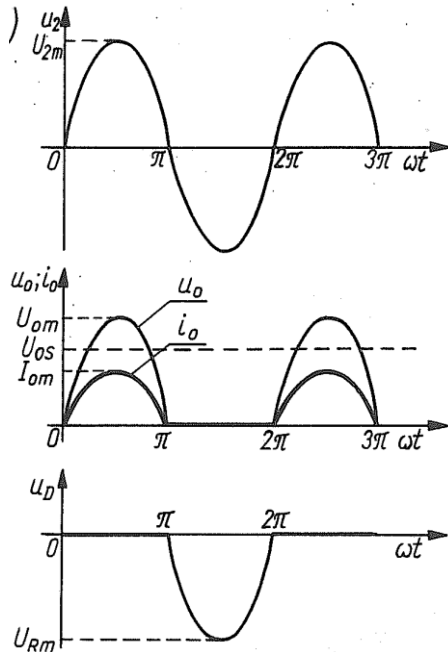
Zadanie 9.

Omówić zasadę działania prostownika półfalowego.

Na podstawie znajomości schematu ideowego omów działanie prostownika półfalowego



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- zapoznać się z zasadą działania prostownika półfalowego

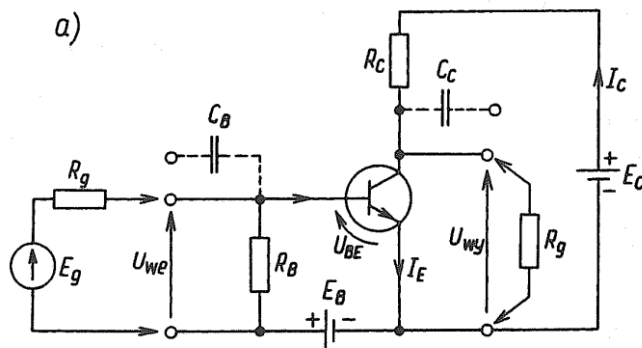
Środki dydaktyczne:

- podręcznik, notatki.

Zadanie 10.

Omówienie właściwości układu WE

Na podstawie notatki omów właściwości układu WE.



Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- zapoznać się z zasadą działania układu WE

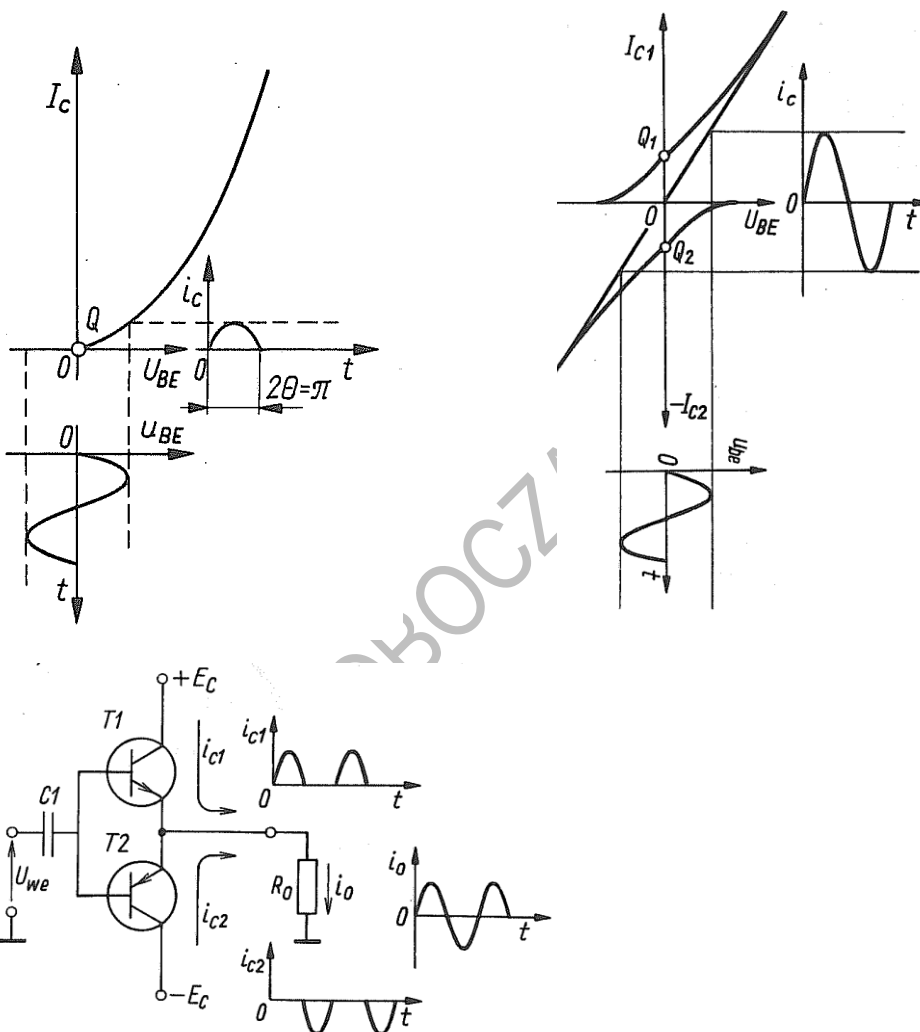
Środki dydaktyczne:

- podręcznik, notatki.

Zadanie 11.

Scharakteryzuj układy pracy wzmacniaczy mocy.

Na podstawie znajomości układów pracy wzmacniaczy mocy scharakteryzuj klasę B i AB. Wyciągnij wnioski.



Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- zapoznać się z klasami pracy wzmacniaczy mocy.

Środki dydaktyczne:

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- podręcznik, notatki.

Zadanie 12.

Rozróżnianie systemów liczbowych i umiejętność zamiany jednego systemu na drugi

Posługując się notatkami zamień liczbę $257_{(8)}$ na heksadecymalną.

Posługując się notatkami zamień liczbę B1CH na zapisaną w systemie ósemkowym.

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- zapoznać się ze sposobem zapisu liczb w systemach ósemkowym i szesnastkowym
- umieć zamieniać jeden system na drugi

Środki dydaktyczne:

- podręcznik, notatki.

Zadanie 13.

Rozróżnianie kodów liczbowych

Posługując się notatkami zapisz cyfrę 5 w kodzie 8421 i 2 z 5

Posługując się notatkami zapisz cyfry dziesiętne od 1 do 9 w kodzie Graya.

Praca indywidualna. Uczniowie pracują samodzielnie.

W celu wykonania zadania uczniowie powinni:

- zapoznać się ze sposobem zapisu liczb w kodzie Graya
- umieć zamieniać jeden system na drugi

Środki dydaktyczne:

- podręcznik, notatki.

Zadanie 14.

Znajomość symboli graficznych funkcyj, realizowanej funkcji, tablicy prawdy

Posługując się notatkami podaj symbol graficzny, realizowaną funkcję, tablicę prawdy dla bramek NOT, AND i NOR

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- zapoznać się z symbolami graficznymi, realizowaną funkcją, tablicami prawdy omawianych funkcyj logicznych

Środki dydaktyczne:

- podręcznik, notatki.

Zadanie 15.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Znajomość minimalizacji funkcji przez grupowanie jedynek w tablicy Karnaugh

Posługując się notatkami i korzystając z dowolnej tablicy Karnaugh, pogrupuj jedyнки i zapisz otrzymaną po minimalizacji funkcję.

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- zapoznać się ze sposobem minimalizacji funkcji przy użyciu tablic Karnaugh i jej zapisu w formie wzoru

Środki dydaktyczne:

- podręcznik, notatki.

Zadanie 16.

Rozpoznawanie technik realizacyjnych układów scalonych

Posługując się notatkami i podręcznikiem opisz technikę MOS realizacji układów scalonych

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- zapoznać się ze sposobem oznaczania poznanych technik wykonywania elektronicznych układów scalonych.

Środki dydaktyczne:

- podręcznik, notatki.

Zadanie 17.

Określa zastosowanie i potrafi scharakteryzować bramki Schottky'ego i Schmitta

Posługując się notatkami i podręcznikiem omów zastosowanie bramek Schottky'ego i Schmitta

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- zapoznać się ze sposobem oznaczania funkcyj z układami Schottky'ego i Schmitta

Środki dydaktyczne:

- podręcznik, notatki.

Zadanie 18.

Przedstawienie sposobów wyzwalania przerzutników synchronicznych

Na podstawie notatki opisz sposoby wyzwalania przerzutników synchronicznych

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- zapoznać się ze sposobami wyzwalania przerzutników synchronicznych

Środki dydaktyczne:

- podręcznik, notatki.

Zadanie 19.

Rozróżnianie układów scalonych zawierających funktry logiczne

Na podstawie znajomości układów cyfrowych określ jaki układ elektroniczny zawarty jest w układzie scalonym '74

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- zapoznać się odnośnie zastosowania poznanych układów scalonych

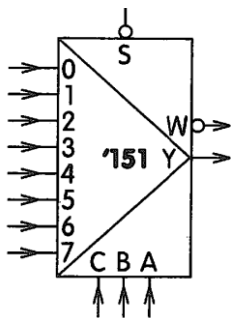
Środki dydaktyczne:

- podręcznik, notatki.

Zadanie 20.

Przedstawienie zasady działania multipleksera

Na podstawie przedstawionego schematu (symbolu graficznego) uzasadnij zależność ilości wejść adresowych i ilości wejść informacyjnych (danych) multipleksera '151.



Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- zapoznać się z zasadą działania poznanych multiplekserów.

Środki dydaktyczne:

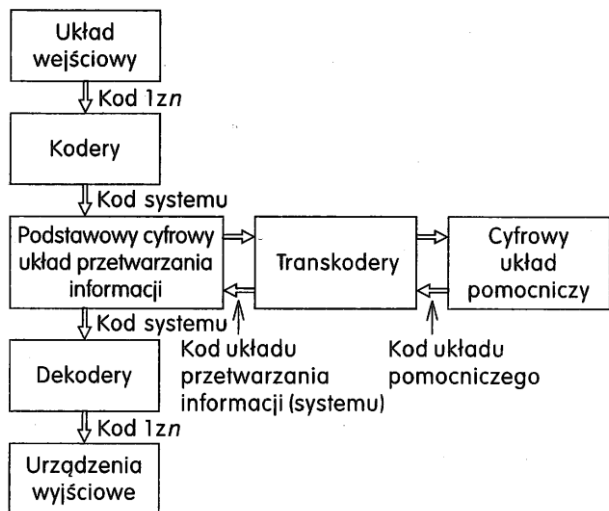
- podręcznik, notatki.

Zadanie 21.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Rozróżnianie zastosowania koderów, dekoderów, transkoderów.

Na podstawie znajomości działania n- koderów i przedstawionego schematu poglądowego podaj przykład zastosowania transkoderów



Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- zapoznać się z budową, działaniem i zastosowaniem n-koderów.

Środki dydaktyczne:

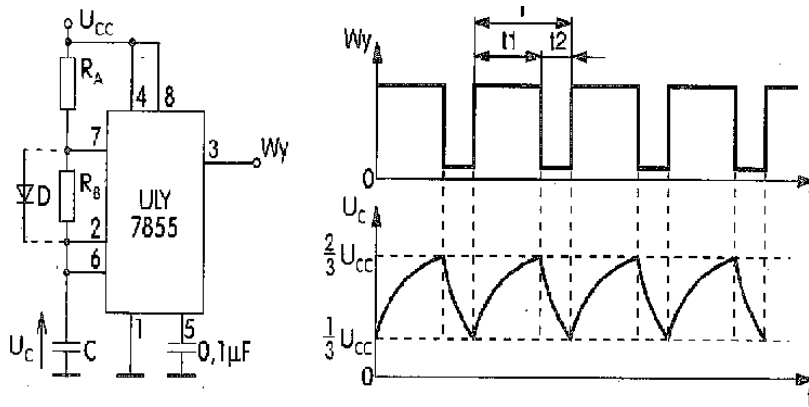
- podręcznik,
- notatki,
- przedstawiony do analizy schemat blokowy.

Zadanie 22.

Przedstawienie zasady działania generatorów zbudowanych na bazie układu czasowego ULY 7855(555)

Na podstawie przedstawionego schematu określ czy jest to generator astabilny czy monostabilny.

Podaj krótkie uzasadnienie.



Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- zapoznać się ze schematem i zasadą działania generatorów budowanych na bazie układów czasowych

Środki dydaktyczne:

- podręcznik, notatki.

Zadanie 23.

Omówić zasadę wyzwalania generatora monostabilnego

Na podstawie znajomości schematu ideowego generatora monostabilnego omów jego działanie wskazując na wejście wyzwalające.

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- zapoznać się z zasadą działania generatorów monostabilnych

Środki dydaktyczne:

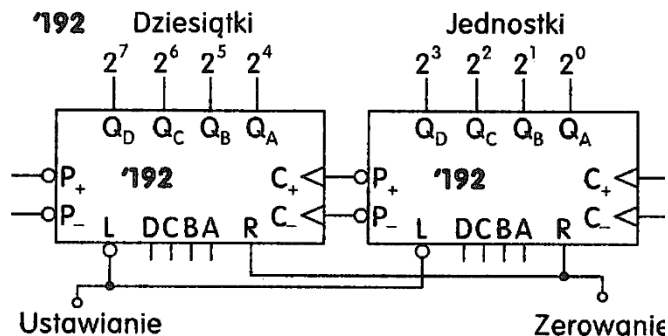
- podręcznik, notatki.

Zadanie 24.

Dokonaj połączenia wyjścia Q z właściwym wejściem z indeksem A lub B aby otrzymać licznik modulo. Rozróżnianie liczników scalonych po oznaczeniach na schemacie i umiejętność łączenia

Na podstawie znajomości scalonych liczników synchronicznych oraz przedstawionego połączenia liczników '192 określ jaki otrzymano licznik (mod ?) w wyniku połączenia dwóch scalonych liczników '192.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- zapoznać się ze scalonymi licznikami synchronicznymi.

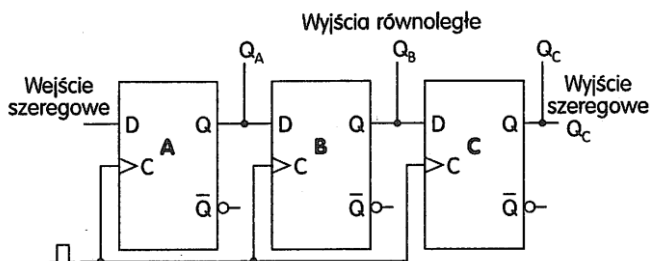
Środki dydaktyczne:

- podręcznik, notatki.

Zadanie 25.

Przedstawienie zasady działania rejestrów

Na podstawie notatki opisz zasadę działania przedstawionego rejestru.



Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- zapoznać się z zasadą działania rejestrów

Środki dydaktyczne:

- podręcznik, notatki.

Zadanie 26.

Przedstawienie zasady zapisu i kasowania pamięci.

Scharakteryzuj pamięci ROM (EPROM, EEPROM). Podaj sposoby zapisu i kasowania pamięci.

Uczniowie pracują indywidualnie.



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- zapoznać się ze sposobami zapisu i kasowania pamięci

Środki dydaktyczne:

- podręcznik, notatki.

Zadanie 27.

Rozróżnianie programowalnych struktur logicznych

Wymień programowalne struktury logiczne.

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- zapoznać się z rodzajami programowalnych struktur logicznych

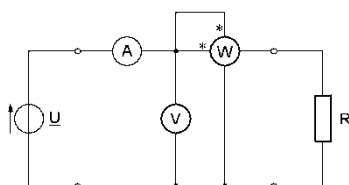
Środki dydaktyczne:

- podręcznik, notatki.

Zadanie 28.

Pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów elektrycznych.

Wykonaj pomiary mocy czynnej prądu przemiennego.



Schemat układu do ćwiczenia

Tabela wyników pomiarów i obliczeń

Lp.	U[V]	I [A]	P[W]	Wskazanie watomierza [W]

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- przeanalizować schemat pomiarowy,
- połączyć obwód elektryczny i zasilić go napięciem z autotransformatora zmieniając jego wartość co 10 V w zakresie od 0 V do 100 V,
- wykonać pomiary prądu I napięcia U oraz mocy P za pomocą watomierza,

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- obliczyć wartość mocy na podstawie wskazań woltomierza i amperomierza, korzystając ze wzoru: $P = U \cdot I \cdot \cos \varphi$, gdzie dla badanego obwodu $\cos \varphi = 1$,
- porówna wyniki pomiarów mocy wykonanych woltomierzem z wartościami mocy obliczonej według wzoru,
- oszacować dokładność pomiarów i sformułować wnioski.

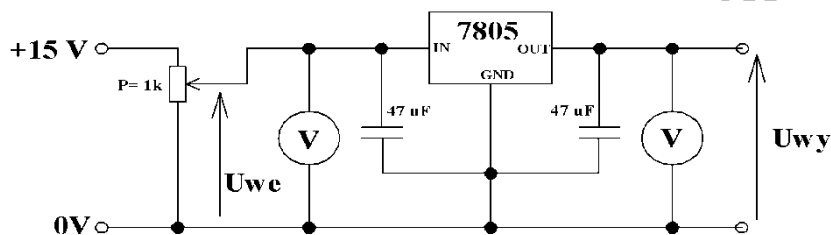
Środki dydaktyczne:

- autotransformator +24V,
- watomierz,
- rezystor,
- $R = 100\Omega$,
- dwa mierniki uniwersalne.

Zadanie 29.

Scalone stabilizatory napięcia

Zbadaj działanie scalonego stabilizatora napięcia.



Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- przeanalizować treść zadania
- połączyć układ pomiarowy zgodnie ze schematem,
- wybrać tryb pracy mierników,
- dokonać pomiarów napięcia wyjściowego U_{wy} , podając na wejście układu napięcia U_{we} regulowane za pomocą potencjometru P w zakresie od 0V do 15V (ze skokiem 1V),
- oszacować dokładność pomiarów,
- sformułować wnioski.

Środki dydaktyczne:

- zasilacz stabilizowany +15V,
- 2 mierniki uniwersalne,
- dwa kondensatory o pojemności $C = 47\mu F$.

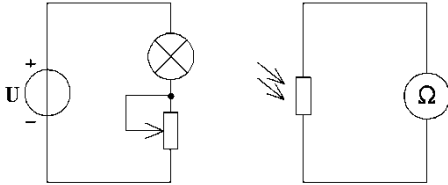
Zadanie 30.



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Badanie fotoelementów.

Zbadaj pracę fotorezystora.



Rysunek do ćwiczenia 2

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- przeanalizować treść zadania
- połączyć układ pomiarowy
- wybrać tryby pracy miernika,
- zmieniając oświetlenie poprzez zmianę położenia pokrętki potencjometru regulowanego źródła światła, wykonać pomiary rezystancji fotorezystora
- oszacować dokładność pomiarów,
- sformułować wnioski.

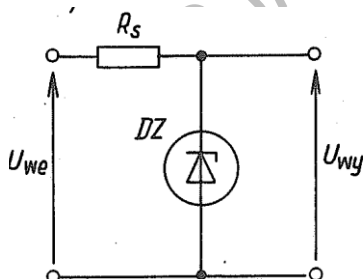
Środki dydaktyczne:

- zasilacz stabilizowany +15V,
- miernik uniwersalny,
- regulowane źródło światła,
- płytki stykowe,
- fotorezystor.

Zadanie 31.

Przedstawienie zasady działania stabilizatora parametrycznego

Na podstawie notatki opisz zasadę działania stabilizatora parametrycznego.



Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

– zapoznać się z zasadą działania stabilizatora parametrycznego
Środki dydaktyczne:

- podręcznik, notatki.

Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni, wyposażonej w: stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch lub trzech uczniów), zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny.

Kształcenie obejmuje zakres:

- propagacji fal elektromagnetycznych;
- pomiarów i eksploatacji odbiornika radiowego i telewizyjnego;
- rozgłaszania sygnału radiowego, telewizyjnego, Internetowego drogą kablową;
- pomiarów elementów sieci telewizji dozorowej;
- systemów kontroli dostępu i zabezpieczeń;
- rejestracji i odtwarzania obrazu i dźwięku.

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w pracowni eksploatacji urządzeń elektronicznych (nie więcej niż 15 uczniów) przystosowanej do pracy w grupach dwu lub trzy osobowych.

Pracownia powinna być wyposażona w:

- dokumentację techniczną badanych urządzeń,
- schematy badanych zespołów urządzeń,
- katalogi elementów i układów elektronicznych
- makiety badanych sieci.
- materiały i narzędzia do wykonania połączeń elektrycznych i mechanicznych w instalacjach;
- urządzenia elektroniczne: systemów alarmowych, kontroli dostępu, radia, telewizji, automatyki przemysłowej, techniki audio-wideo, inteligentnych budynków, technologii IT oraz inne wynikające z realizowanych zadań i postępu technologicznego;
- narzędzia pomiarowe do diagnostyki instalacji i urządzeń: specjalistyczne urządzenia do badania układów i urządzeń elektroakustycznych, odbiorników radiowych i telewizyjnych, urządzeń i bloków funkcjonalnych systemów przesyłania obrazu i/lub dźwięku, systemów kontroli dostępu, systemów alarmowania i zabezpieczeń, urządzeń zapisu i odtwarzania obrazu i/lub dźwięku, elementów oraz układów i urządzeń automatyki, systemów pomiarowych, urządzeń techniki komputerowej oraz wynikające z realizowanych zadań i postępu technologicznego.

Pracownia powinna być wyposażona w stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym oraz

prezentacje multimedialne z zakresu badania urządzeń elektronicznych, urządzeń alarmowych i kontroli dostępu, urządzeń elektronicznych powszechnego użytku i sieci telewizji kablowej.

Uczniowie powinni korzystać z komputera z dostępem do Internetu. Zalecana jest przede wszystkim praca uczniów w małych zespołach ze zmiennymi rolami w zespole, aby każdy z uczniów mógł kształtować swoje umiejętności i postawy przewidziane w efektach wspólnych dla wszystkich kształcących się na poziomie technika – „Organizacji pracy małych zespołów”. Wskazana jest

współpraca z pracodawcami branży w zakresie wsparcia młodzieży w materiały demonstracyjne najnowszych rozwiązań technologicznych.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne. Katalogi elementów i sprzętu elektronicznego (w wersji drukowanej i elektronicznej), literatura specjalistyczna. Instrukcje obsługi sprzętu elektronicznego.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, ćwiczeń, pokazu z objaśnieniem. W trakcie realizacji wybranych elementów programu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji dotyczących budowy przyrządów pomiarowych.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w zespołach 2 osobowych. Uczniowie po przeprowadzeniu testu z przygotowania teoretycznego przystępują do realizacji ćwiczenia, łączą układ według otrzymanej instrukcji. Uczniowie zgłaszają gotowość do włączenia zasilania. Nauczyciel kontroluje poprawność wykonanych połączeń (pod względem bezpieczeństwa). Po włączeniu zasilania, uczniowie wykonują zadania określone w instrukcji lub wskazane przez nauczyciela. Po wykonaniu pomiarów, uczniowie opracowują sprawozdanie z jego realizacji. Zaleca się bieżące korygowanie przebiegu wykonywanych ćwiczeń. Zajęcia edukacyjne w pracowni powinny odbywać się w grupie do 15 uczniów.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Ocena powinna zawierać elementy wynikające umiejętności przed wykonaniem ćwiczenia (znajomość teorii), jego realizacji oraz wykonanego sprawozdania ze szczególnym uwzględnieniem wniosków z wykonanych pomiarów. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z literatury technicznej, katalogów, instrukcji wykonania ćwiczenia, umiejętności bezpiecznej pracy z przyrządami pomiarowymi i realizację zadań.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

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

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

311412.M2.J3. Montowanie instalacji wewnętrznych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
--------------------	---

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> – Zasady odbioru telewizji satelitarnej. – Zasady odbioru telewizji naziemnej. – Budowa, zasada działania i parametry urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej. – Budowa, zasada działania i parametry urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji naziemnej. – Budowa, zasada działania i parametry urządzeń wchodzących w skład instalacji kablowej. – Obsługa i programowanie urządzeń wchodzących w skład telewizji satelitarnej. – Obsługa i programowanie urządzeń wchodzących w skład telewizji naziemnej. – Dokumentacja techniczna urządzeń wchodzących w skład telewizji satelitarnej. – Dokumentacja techniczna urządzeń wchodzących w skład telewizji naziemnej. – Dokumentacja techniczna instalacji telewizji satelitarnej. – Dokumentacja techniczna instalacji telewizji naziemnej. – Dokumentacja techniczna sieci kablowej. – Przykładowe projekty systemu telewizji satelitarnej i naziemnej; – Zasady bhp obowiązujące podczas wykonywania instalacji kablowych. – Wykonanie projektu systemu telewizji kablowej; – Dobór urządzeń systemu telewizji satelitarnej i naziemnej; – Dobór urządzeń systemu telewizji kablowej; – Zasady bhp obowiązujące podczas wykonywania prac związanych z instalowaniem urządzeń elektronicznych wchodzących w skład systemów telewizji kablowej. – Montaż elementów i urządzeń elektronicznych wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej i naziemnej. – Wykonywanie połączeń urządzeń elektronicznych wchodzących w skład 	<p>PKZ(EE.g)(9)1 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonać prace z zakresu montażu mechanicznego elementów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(9)2 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonać prace z zakresu montażu mechanicznego urządzeń elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(10)1 wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej przy użyciu narzędzi ręcznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(10)2 wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej przy użyciu elektronarzędzi;</p> <p>EE.19.1(1)1 określić funkcje oraz zastosowanie urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej;</p> <p>EE.19.1(1)2 określić funkcje oraz zastosowanie urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji kablowej;</p> <p>EE.19.1(1)3 określić funkcje oraz zastosowanie urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji naziemnej;</p> <p>EE.19.1(1)4 określić podstawowe parametry urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej;</p> <p>EE.19.1(1)5 określić podstawowe parametry urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji kablowej;</p> <p>EE.19.1(1)6 określić podstawowe parametry urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji naziemnej;</p> <p>EE.19.1(1)7 posłużyć się terminologią dotyczącą instalowania urządzeń telewizji satelitarnej i kablowej oraz naziemnej;</p> <p>EE.19.1(2)1 rozpoznać urządzenia wchodzące w skład systemów telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej na podstawie wyglądu;</p> <p>EE.19.1(2)2 rozpoznać urządzenia wchodzące w skład systemów telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej na podstawie oznaczeń;</p> <p>EE.19.1(2)3 rozpoznać urządzenia wchodzące w skład systemów telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej na podstawie symboli graficznych.</p> <p>EE.19.1(3)1 dobrać narzędzia do instalowania urządzeń elektronicznych instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i telewizji naziemnej;</p> <p>EE.19.1(3)2 określić sposób łączenia urządzeń elektronicznych instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej z uwzględnieniem parametrów sygnałów, standardów interfejsów oraz obwodów zasilania;</p> <p>EE.19.1(4)1 wyznaczyć trasy przewodów w instalacjach antenowych;</p> <p>EE.19.1(4)2 wyznaczyć trasy przewodów w instalacjach wewnątrz budynkowych;</p> <p>EE.19.1(5)1 przygotować kable i przewody elektryczne do wykonania instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;</p> <p>EE.19.1(5)2 wykonać instalację natynkową i podtynkową telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;</p> <p>EE.19.1(6)1 określić sposób łączenia urządzeń</p>
---	---

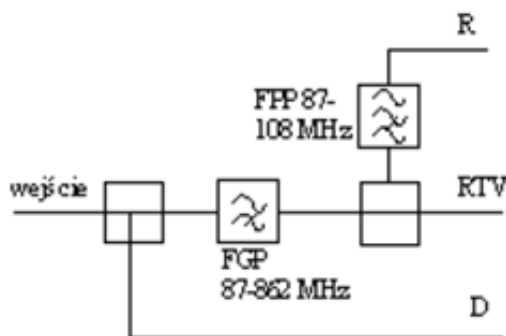
Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<p>systemów telewizji kablowej.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zasady bhp obowiązujące podczas wykonywania prac związanych z uruchamianiem urządzeń elektronicznych. – Uruchamianie urządzeń elektronicznych wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej. – Programowanie urządzeń elektronicznych wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej. – Analiza dokumentacji technicznej i instrukcji serwisowych urządzeń elektronicznych wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej. 	<p>elektronicznych instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej z uwzględnieniem parametrów sygnałów, standardów interfejsów oraz obwodów zasilania;</p> <p>EE.19.1(6)2 wykonać połączenia elektryczne zamontowanych urządzeń instalacji telewizji satelitarnej i kablowej oraz telewizji naziemnej;</p> <p>EE.19.1(6)3 przestrzegać zasad łączenia urządzeń elektronicznych instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej z uwzględnieniem parametrów sygnałów, standardów interfejsów oraz obwodów zasilania;</p> <p>EE.19.1(7)1 sprawdzić poprawność połączeń elektrycznych zgodnie z dokumentacją instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;</p> <p>EE.19.1(7)2 uruchomić zainstalowane urządzenia elektroniczne instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;</p> <p>EE.19.1(7)3 wykonać regulacje urządzeń elektronicznych wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej, kablowej i dozorowej;</p> <p>EE.19.1(7)4 zainstalować oprogramowanie specjalistyczne w urządzeniach elektronicznych wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej, kablowej i dozorowej;</p> <p>EE.19.1(8)1 zamontować urządzenia abonenckie;</p> <p>EE.19.1(8)2 uruchomić urządzenia abonenckie;</p> <p>EE.19.1(9)1 zainstalować oprogramowanie specjalistyczne w urządzeniach elektronicznych wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej, kablowej i dozorowej;</p>
---	--

Planowane zadania

Zadanie 1.

Rozpoznawanie urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej na podstawie oznaczeń i symboli graficznych.



Rozpoznaj urządzenia pokazane na schemacie, podaj ich przeznaczenie i parametry.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

W celu wykonania zadania uczniowie powinni:

- zapoznać się z oznaczeniami urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej,
- zapoznać się z katalogami urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej.

Środki dydaktyczne do wykonania zadania 1

Katalogi urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej, literatura fachowa, informacje ze stron internetowych.

Zadanie 2.

Rozpoznawanie urządzenia wchodzące w skład systemów telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej na podstawie wyglądu.

Rozpoznaj urządzenia pokazane na schemacie, podaj ich przeznaczenie i parametry.



www.EgzaminZawodowy.info

W celu wykonania zadania uczniowie powinni:

- zapoznać się z oznaczeniami urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej,
- zapoznać się z katalogami urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej.

Środki dydaktyczne do wykonania zadania 2

Katalogi urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej, literatura fachowa, informacje ze stron internetowych.

Zadanie 3.

Wykonywanie połączeń elektrycznych zamontowanych urządzeń instalacji telewizji satelitarnej.

Wykonaj prace związane z połączeniem, uruchomieniem i sprawdzeniem poprawność działania tunera satelitarnego i odbiornika telewizyjnego w instalacji telewizji satelitarnej z wykorzystaniem multiswitcha.

Oceny zadania dokona prowadzący zajęcia (projekt, realizacja, działanie, uruchomienie, obsługa).

Uczniowie pracują w 2 - 3 osobowych grupach.

W celu wykonania zadania uczniowie powinni:

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- zapoznać się ze instrukcją serwisową urządzeń instalacji telewizji satelitarnej.
- zapoznać się projektami systemu telewizji satelitarnej.

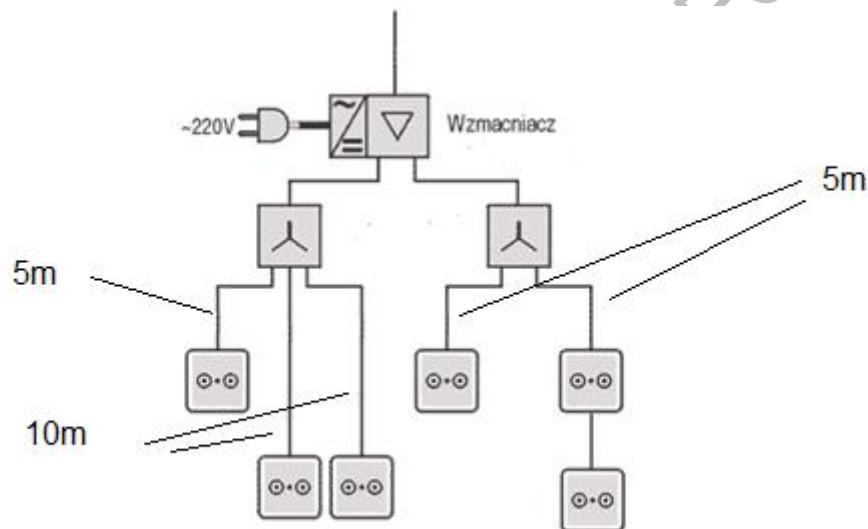
Środki dydaktyczne do wykonania zadania 3

Zestaw ćwiczeniowy, instrukcje serwisowe urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej; literatura fachowa, informacje ze stron internetowych.

Zadanie 4.

Obliczanie parametrów urządzeń i podzespołów dla abonenckiej sieci telewizji kablowej.

Dobierz /oszacuj/ wartość poziomu sygnału na wyjściu wzmacniacza i dobierz odpowiedni wzmacniacz dla instalacji telewizji kablowej przedstawionej na rysunku. Odległości między podzespołami instalacji są zaznaczone na rysunku. Symbol e podzespołów i wartość poziomu sygnału odbieranego przez abonenta poda nauczyciel.



Rysunek przykładowej instalacji telewizji kablowej.

Uczniowie pracują w 2 - 3 osobowych grupach.

W celu wykonania zadania uczniowie powinni:

- zapoznać się z parametrami różnych podzespołów (wzmacniacza, rozgałęźników, gniazd telewizyjnych),
- obliczyć poziomy sygnałów w poszczególnych punktach instalacji,
- uzasadnić wybór wzmacniacza, podzespołów,
- ocenić jakość wykonanej pracy.

Środki dydaktyczne do wykonania zadania 4

Parametry podzespołów pobrane z stron internetowych producentów.

Zestaw ćwiczeniowy, instrukcje serwisowe instalacji telewizji kablowej, literatura fachowa, informacje ze stron internetowych.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone pracowni instalacji systemów odbiorczych telewizji satelitarnej i naziemnej oraz sieci kablowej, wyposażonej w: stanowiska laboratoryjne (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny, umożliwiające instalowanie, uruchamianie i eksploatację instalacji antenowych. Ponadto każde stanowisko powinno być wyposażone w: urządzenia pracujące w zakresie częstotliwości radiowych telewizyjnych i satelitarnych oraz kanału zwrotnego w sieciach kablowych: antenę pasywną, antenę aktywną, nadajniki i odbiorniki optyczne; wzmacniacze, zasilacze; filtry pasmowe, multiswitche, modulatory analogowe i cyfrowe, tłumiki, rozgałęźniki aktywne i pasywne, gniazda abonenckie, mierniki sygnału TV naziemnej, satelitarnej i kablowej; urządzenia odbiorcze abonenckie, odbiornik telewizyjny i komputer; modem kablowy, przełączniki; kable i złącza.

Zalecana jest przede wszystkim praca uczniów w małych zespołach ze zmiennymi rolami w zespole, aby każdy z uczniów mógł kształtować swoje umiejętności i postawy przewidziane w efektach wspólnych dla wszystkich kształcących się na poziomie technika – „Organizacji pracy małych zespołów”. Wskazana jest współpraca z pracodawcami branży w zakresie wsparcia młodzieży w materiały demonstracyjne najnowszych rozwiązań technologicznych.

Środki dydaktyczne

Komputerowe programy demonstracyjne i symulacyjne, czasopisma branżowe, katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN.

Modele: satelitarnej i naziemnej instalacji telewizyjnej, urządzeń stosowanych w systemach telewizji satelitarnej i naziemnej i kablowej.

Modele: systemu telewizji kablowej, wzmacniacz magistralny, dystrybucyjny, budynkowy, elementy sieci kablowych: rozgałęźniki, odgałęźniki, korektory, gniazda abonenckie, filtry, zwrotnice, okablowanie.

Nauczyciel powinien przygotować materiały potrzebne do wykonania ćwiczeń:

- instrukcje i teksty przewodnie,
- zestawy zadań indywidualnych i zespołowych,
- katalogi, normy, poradniki w wersji papierowej i elektronicznej,
- instrukcje obsługi i karty katalogowe urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej,
- schematy funkcjonalne urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej,
- schematy instalacji odbiorczej sieci telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej,
- zestawy uruchomieniowe do programowania urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej,
- zestawy ćwiczeń z instrukcjami,
- komputerowe programy demonstracyjne, symulacyjne i diagnostyczne,
- czasopisma branżowe,
- katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN.

Pracownia, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinna być wyposażona w:

- narzędzia do wykonania montażu instalacji telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej,
- kable, przewody i elementy do montażu kabli i przewodów,

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiaru instalacji telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktażem i ćwiczeń. W trakcie realizacji programu działu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych dotyczących zasad użytkowania sieci telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej.

Podczas zajęć praktycznych zaleca się, aby podczas realizacji działu programowego stosować przede wszystkim aktywizujące metody kształcenia, takie jak: metoda przewodniego tekstu, metoda przypadków, metoda projektów oraz ćwiczeń praktycznych z dokumentacją techniczną i katalogami, ponieważ dzięki nim uczeń w sposób najbardziej zbliżony do warunków rzeczywistych poznaje przyszłe zadania zawodowe. Metoda przewodniego tekstu sprzyja uczeniu zaradności w samodzielnym rozwiązywaniu problemów, umiejętności korzystania z różnorodnych źródeł informacji i gotowości do przystosowania się do zmieniających się technologii i warunków pracy. Poprzez wykorzystanie metody przypadków procesie nauczania – uczenia się uczeń poznaje prawdziwe zdarzenia i/lub problemy (które mogą wystąpić w rzeczywistości), a są ściśle związane z zagadnieniem montażu elementów i urządzeń elektronicznych wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej. Dzięki temu uczy się na przykładach i doświadczeniach innych. Projekt opracowywany metodą projektów polega na kompleksowym opracowaniu tematu zagadnienia, poprzez zbieranie informacji na dany temat, jego realizację i prezentację. Wskazane jest, aby zastosować także metodę WebQuestu, dzięki której uczniowie będą rozwiązywali problemy zawodowe z wykorzystaniem zasobów internetowych.

Formy organizacyjne

Zajęcia odbywają się w grupie oddziałowej do 15 osób. Zalecane jest, aby uczniowie pracowali w małych zespołach, np. w parach lub zespołach 2-3 osobowych.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, katalogów oraz norm dotyczących użytkowania sieci telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

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

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

311412.M2.J4. Eksploataowanie instalacji wewnętrzzbudynkowych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Podstawy telewizyjnej transmisji kablowej. – Współpraca urządzeń radiowych i telewizyjnych z urządzeniami zewnętrznymi z uwzględnieniem nowych technologii. – Klasyfikacja systemów telewizji kablowej. – Budowa systemu telewizji kablowej. – Budowa struktury sieci kablowej. – Budowa, parametry, dokumentacja techniczna stacji czołowych telewizji sieci kablowej. – Budowa, parametry oraz dokumentacja wzmacniacz, podzespołów i elementów sieci kablowej. – Parametry i dokumentacja urządzeń abonenckich. – Sieci abonenckie telewizji kablowej w budynku. – Przykładowe systemy sieci telewizji kablowej. – Uruchamianie i naprawa urządzeń elektronicznych sieci telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej – Analiza działania urządzeń elektronicznych wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej na podstawie przeprowadzonych pomiarów – Ocena stanu technicznego urządzeń elektronicznych wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej. – Metodologia pomiarów instalacji telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej. – Zasady korzystania z dokumentacji technicznej, serwisowej, – Posługiwanie instrukcja serwisową w celu określenia zakresu napraw urządzeń elektronicznych wchodzących w 	<p>EE.19.2(1)1 określić wpływ czynników zewnętrznych na pracę urządzeń elektronicznych wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;</p> <p>EE.19.2(2)1 scharakteryzować parametry instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej</p> <p>EE.19.2(3)1 określić czynności wykonywane podczas konserwacji instalacji urządzeń elektronicznych systemów telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej</p> <p>EE.19.2(4)1 wyjaśnić zasady i czynności wykonywane podczas przeglądów instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;</p> <p>EE.19.2(8)1 wyjaśnić zasady lokalizacji uszkodzeń i wymiany uszkodzonych podzespołów instalacji</p> <p>EE.19.2(8)2 rozpoznać uszkodzenie na podstawie analizy wyników pomiarów instalacji;</p> <p>EE.19.2(9)1 znać normy prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej;</p> <p>EE.19.2(9)2 prowadzić dokumentację prowadzonych czynności;</p> <p>EE.19.3(1)1 posługiwać się instrukcją serwisową urządzeń systemów telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;</p> <p>EE.19.3(1)1 posługiwać się instrukcją serwisową urządzeń systemów telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;</p> <p>EE.19.3(1)2 określić na podstawie dokumentacji serwisowej funkcje i parametry urządzeń wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;</p> <p>EE.19.3(2)1 dobrać przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów sprawdzających w instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;</p> <p>EE.19.3(3)1 określić sposób pomiaru urządzeń elektronicznych instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej z uwzględnieniem parametrów sygnałów, standardów interfejsów oraz obwodów zasilania;</p> <p>EE.19.3(3)2 określić sposób wykonania pomiarów parametrów instalacji urządzeń elektronicznych systemów telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej zgodnie z dokumentacją techniczną;</p> <p>EE.19.3(3)3 wykonać pomiary parametrów instalacji urządzeń elektronicznych systemów telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej zgodnie z dokumentacją techniczną;</p> <p>EE.19.3(3)4 scharakteryzować metodologię sporządzania dokumentacji powykonawczej zmontowanej instalacji;</p> <p>EE.19.3(3)5 sporządzić dokumentację powykonawczą diagnozowanej instalacji;</p> <p>EE.19.3(3)6 zanalizować działanie urządzeń elektronicznych wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej kablowej i</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<p>skład systemów satelitarnej , naziemnej i kablowej</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dobór elementów układów elektronicznych i urządzeń wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej do określonych założeń technicznych i wymagań eksploatacyjnych. – Wykonywanie napraw urządzeń elektronicznych systemów telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej. – Dokumentacja dotycząca wykonanych napraw urządzeń elektronicznych wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej. – Zasady demontażu elementów i podzespołów wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej. – Zasady selekcjonowania elektrośmieci. 	<p>dozorowej na podstawie przeprowadzonych pomiarów okresowych;</p> <p>EE.19.3(3)7 ocenić stan techniczny urządzeń elektronicznych wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej, kablowej i dozorowej, na podstawie oględzin, wyników przeprowadzonych pomiarów; analizy działania, dokumentacji technicznej w zakresie przeprowadzonych przeglądów;</p> <p>EE.19.3(4)1 zlokalizować uszkodzenie na podstawie obserwacji pracy urządzeń instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;</p> <p>EE.19.3(4)2 zlokalizować uszkodzenie na podstawie wyników testów i pomiarów urządzeń instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej.</p> <p>EE.19.3(4)3 zlokalizować uszkodzenie na podstawie przeprowadzonych testów i pomiarów urządzeń instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;</p> <p>EE.19.3(5)1 określić rodzaj i zakres napraw instalacji na podstawie analizy uszkodzenia instalacji;</p> <p>EE.19.3(5)2 określić rodzaj i zakres napraw urządzeń na podstawie analizy uszkodzenia urządzeń;</p> <p>EE.19.3(5)3 posługiwać się instrukcją serwisową w celu określenia zakresu napraw urządzeń elektronicznych wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej kablowej i dozorowej.</p> <p>EE.19.3(6)1 dobrać narzędzia do wykonania napraw instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;</p> <p>EE.19.3(7)1 naprawić uszkodzone fragmenty instalacji;</p> <p>EE.19.3(8)1 zdemontować i wymienić uszkodzone elementy instalacji;</p> <p>EE.19.3(8)2 zdemontować i wymienić uszkodzone urządzenia instalacji;</p> <p>EE.19.3(8)3 selekcjonować uszkodzone elementy instalacji pod względem możliwości recyklingu;</p> <p>EE.19.3(8)4 przygotować zdemontowane urządzenia i przewody do odpowiedniego sposobu recyklingu;</p> <p>EE.19.3(9)1 kontrolować na podstawie obserwacji pracy poprawność działania instalacji;</p> <p>EE.19.3(9)2 sporządzić dokumentację diagnostyczną instalacji;</p> <p>EE.19.3(10)1 sporządzić dokumentację wykonanych napraw;</p>
--	--

Planowane zadania

Zadanie 1.

Określanie na podstawie dokumentacji serwisowej funkcji i parametrów urządzeń wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej.

Określ, w którym urządzeniu uruchamia się funkcję wyszukiwania kanałów podczas instalacji systemu telewizji satelitarnej, na podstawie instrukcji serwisowej. wymień czynności, które należy wykonać?

Uczniowie pracują indywidualnie.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

W celu wykonania zadania uczniowie powinni:

- zapoznać się z metodologią uruchamiania urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej,
- zapoznać się z instrukcjami serwisowymi urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej,
- zapoznać się z literaturą na temat uruchamiania urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej.

Środki dydaktyczne do wykonania zadania 1

Katalogi i instrukcje serwisowe urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej, literatura fachowa, informacje ze stron internetowych.

Zadanie 2.

Charakteryzowanie elementów instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej.

Rozpoznaj złącza przedstawione na zdjęciu i podaj ich zastosowanie.



Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania zadania uczniowie powinni:

- zapoznać się z elementami i podzespołami instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej,
- zapoznać się z instrukcjami serwisowymi urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej.

Środki dydaktyczne do wykonania zadania 2

Katalogi i instrukcje serwisowe instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej, literatura fachowa, informacje ze stron internetowych.

Zadanie 3.

Pomiar i naprawa instalacji kablowej z uwzględnieniem parametrów sygnałów, standardów interfejsów oraz obwodów zasilania.

Zlokalizuj miejsce, w którym nastąpiło przerwanie kabla doprowadzającego sygnał telewizji kablowej do użytkownika. Dokonaj naprawy przerwanego kabla antenowego zapewniając dobrą jakość transmisji sygnału.

Uczniowie pracują w 2 - 3 osobowych grupach.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

W celu wykonania zadania uczniowie powinni:

- zapoznać się ze sposobami oceny stanu technicznego instalacji kablowej,
- zapoznać się ze sposobami wykonywania napraw instalacji kablowej,
- zapoznać się z zasadami demontażu elementów instalacji kablowej,
- dokonać pomiaru w poszczególnych punktach instalacji.
- zdemontować uszkodzony kabel,
- wymienić kabel,
- sprawdzić poprawność działania instalacji po wymianie kabla.

Środki dydaktyczne do wykonania zadania 3

Makieta instalacji kablowej z zasymulowanym uszkodzeniem i kablem do wymiany; instrukcje serwisowe instalacji telewizji kablowej, literatura fachowa, informacje ze stron internetowych.

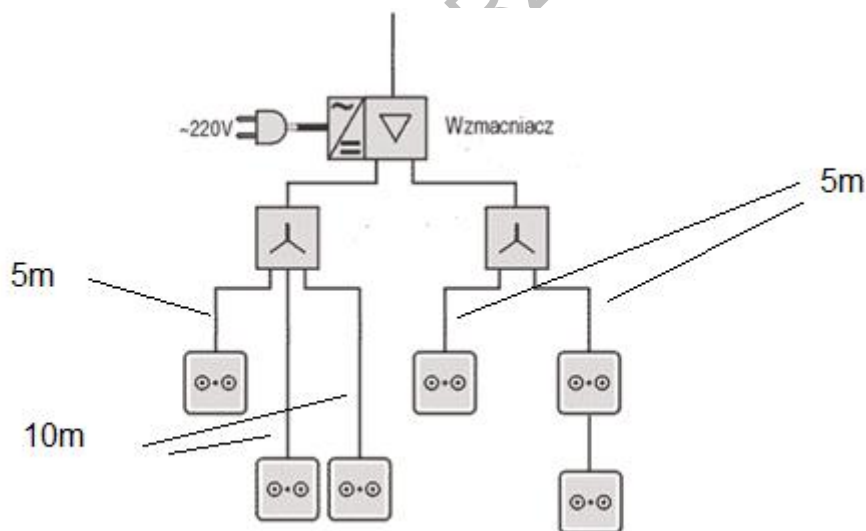
Zadanie 4.

Obliczanie parametrów urządzeń i podzespołów dla abonenckiej sieci telewizji kablowej.

Zlokalizuj uszkodzenie w sieci kablowej.

Odległości między podzespołami instalacji są zaznaczone na rysunku.

Symbol e podzespołów i wartości poziomu sygnału na wyjściu wzmacniacza i na gniazdach abonenckich poda nauczyciel.



Rysunek przykładowej instalacji telewizji kablowej.

Uczniowie pracują w 2 - 3 osobowych grupach.

W celu wykonania zadania uczniowie powinni:

- zapoznać się z parametrami różnych podzespołów (wzmacniacza, rozgałęźników, gniazd telewizyjnych),
- obliczyć przewidywane poziomy sygnałów w poszczególnych punktach instalacji,
- porównać obliczone i zmierzone /podane przez uzasadnić wybór wzmacniacza, podzespołów,
- ocenić jakość wykonanej pracy.

Środki dydaktyczne do wykonania zadania 4

Parametry podzespołów pobrane z stron internetowych producentów.

Zestaw ćwiczeniowy, instrukcje serwisowe instalacji telewizji kablowej, literatura fachowa, informacje ze stron internetowych.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone pracowni instalacji systemów odbiorczych telewizji satelitarnej i naziemnej oraz sieci kablowej, wyposażonej w: stanowiska laboratoryjne (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny, umożliwiające instalowanie, uruchamianie i eksploatację instalacji antenowych. Ponadto każde stanowisko powinno być wyposażone w: urządzenia pracujące w zakresie częstotliwości radiowych telewizyjnych i satelitarnych oraz kanału zwrotnego w sieciach kablowych: antenę pasywną, antenę aktywną, nadajniki i odbiorniki optyczne; wzmacniacze, zasilacze; filtry pasmowe, multiswitche, modulatory analogowe i cyfrowe, tłumiki, rozgałęźniki aktywne i pasywne, gniazda abonenckie, mierniki sygnału TV naziemnej, satelitarnej i kablowej; urządzenia odbiorcze abonenckie, odbiornik telewizyjny i komputer; modem kablowy, przełączniki; kable i złącza.

Zalecana jest przede wszystkim praca uczniów w małych zespołach ze zmiennymi rolami w zespole, aby każdy z uczniów mógł kształtować swoje umiejętności i postawy przewidziane w efektach wspólnych dla wszystkich kształcących się na poziomie technika – „Organizacji pracy małych zespołów”. Wskazana jest współpraca z pracodawcami branży w zakresie wsparcia młodzieży w materiały demonstracyjne najnowszych rozwiązań technologicznych.

Środki dydaktyczne

Komputerowe programy demonstracyjne i symulacyjne, czasopisma branżowe, katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN.

Modele: satelitarnej i naziemnej instalacji telewizyjnej, urządzeń stosowanych w systemach telewizji satelitarnej i naziemnej i kablowej.

Modele: systemu telewizji kablowej, wzmacniacz magistralny, dystrybucyjny, budynkowy, elementy sieci kablowych: rozgałęźniki, odgałęźniki, korektory, gniazda abonenckie, filtry, zwrotnice, okablowanie.

Nauczyciel powinien przygotować materiały potrzebne do wykonania ćwiczeń:

- instrukcje i teksty przewodnie,
- zestawy zadań indywidualnych i zespołowych,
- katalogi, normy, poradniki w wersji papierowej i elektronicznej,
- instrukcje obsługi i karty katalogowe urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej,
- Instrukcje serwisowe urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej,
- schematy funkcjonalne urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej,
- schematy instalacji odbiorczej sieci telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej,
- zestawy uruchomieniowe do programowania urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej,
- zestawy ćwiczeń z instrukcjami,

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- komputerowe programy demonstracyjne, symulacyjne i diagnostyczne,
- czasopisma branżowe,
- katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN.

Pracownia, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinna być wyposażona w:

- narzędzia do wykonania montażu instalacji telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej,
- kable, przewody i elementy do montażu kabli i przewodów,
- aparaturę kontrolno-pomiarową do diagnostyki instalacji telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktażem i ćwiczeń. W trakcie realizacji programu działu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych dotyczących zasad użytkowania sieci telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej.

Podczas zajęć praktycznych zaleca się, aby podczas realizacji działu programowego stosować przede wszystkim aktywizujące metody kształcenia, takie jak: metoda przewodniego tekstu, metoda przypadków, metoda projektów oraz ćwiczeń praktycznych z dokumentacją techniczną i katalogami, ponieważ dzięki nim uczeń w sposób najbardziej zbliżony do warunków rzeczywistych poznaje przyszłe zadania zawodowe. Metoda przewodniego tekstu sprzyja uczeniu zaradności w samodzielnym rozwiązywaniu problemów, umiejętności korzystania z różnorodnych źródeł informacji i gotowości do przystosowania się do zmieniających się technologii i warunków pracy. Poprzez wykorzystanie metody przypadków procesie nauczania – uczenia się uczeń poznaje prawdziwe zdarzenia i/lub problemy (które mogą wystąpić w rzeczywistości), a są ściśle związane z zagadnieniem naprawy instalacji sieci telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej. Dzięki temu uczy się na przykładach i doświadczeniach innych. Projekt opracowywany metodą projektów polega na kompleksowym opracowaniu tematu zagadnienia, poprzez zbieranie informacji na dany temat, jego realizację i prezentację. Wskazane jest, aby zastosować także metodę WebQuestu, dzięki której uczniowie będą rozwiązywali problemy zawodowe z wykorzystaniem zasobów internetowych.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie i w grupach z wykorzystaniem zróżnicowanych form. Zajęcia odbywają się w grupie oddziałowej do 15 osób. Zalecane jest, aby uczniowie pracowali w małych zespołach, np. w parach lub zespołach 2-3 osobowych.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, katalogów oraz norm dotyczących użytkowania sieci telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

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

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

311412.M2.J5. Prowadzenie działalności gospodarczej

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> - Gospodarka rynkowa. - Prawo pracy. - Ochrona danych osobowych. - Prawo autorskie. - Obowiązki przedsiębiorcy wynikające z prawa podatkowego. - Obowiązki w zakresie podatku dochodowego od osób fizycznych. - Obowiązki w zakresie podatku dochodowego od osób prawnych. - Obowiązki w zakresie podatku od towarów i usług. - Gałęzie prawa a działalność gospodarcza. - Przedsiębiorca w urzędzie i w sądzie. - Konkurencja i współpraca z innymi przedsiębiorstwami. - Przynależność do branży. - Formy zrzeszania się przedsiębiorstw. - Przygotowanie do podjęcia działalności gospodarczej. - Rodzaje działalności gospodarczej. - Rynek docelowy. - Forma organizacyjno-prawna przedsiębiorstwa. - Formy opodatkowania dochodów. - Procedura uruchamiania działalności gospodarczej. - Rejestracja firmy. - Zgłoszenie do ubezpieczeń społecznych i ubezpieczenia zdrowotnego. - Formalności załatwiane w Urzędzie Skarbowym. - Obowiązki przedsiębiorcy wobec Zakładu Ubezpieczeń Społecznych. 	<p>PDG(1)1 rozróżnić pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej: rynek, polityka fiskalna;</p> <p>PDG(1)2 zdefiniować pojęcia: małe, średnie, duże przedsiębiorstwo</p> <p>PDG(1)3 zdefiniować pojęcia: działalność gospodarcza, usługa, nakład, koszt, wydatek, przychód, dochód, podatek, kredyt, pożyczka, dotacja, subwencja, dopłata;</p> <p>PDG(2)1 zidentyfikować przepisy prawa pracy, przepisy o ochronie danych osobowych i prawa autorskiego;</p> <p>PDG(2)2 zidentyfikować przepisy prawa podatkowego;</p> <p>PDG(2)3 zidentyfikować przepisy kodeksu cywilnego;</p> <p>PDG(2)4 dokonać analizy przepisów prawa pracy, przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego;</p> <p>PDG(2)5 określić konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego;</p> <p>PDG(3)1 zidentyfikować aktualnie obowiązujące przepisy dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)2 dokonać analizy przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)3 przewidzieć konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)4 korzystać z aktualnie obowiązujących przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej usługowej;</p> <p>PDG(4)1 wymienić przedsiębiorstwa i instytucje świadczące usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy występujące w otoczeniu rynkowym oraz powiązania między nimi;</p> <p>PDG(4)2 zidentyfikować zakres świadczonych usług przez przedsiębiorstwa i instytucje występujące w otoczeniu rynkowym;</p> <p>PDG(4)3 wskazać wzajemne powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami i instytucjami występującymi w otoczeniu rynkowym;</p> <p>PDG(5)1 opisać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa świadczące usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(5)2 przeprowadzić analizę zapotrzebowania rynku na usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(5)3 przeprowadzić analizę czynników kształtujących</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> - Zatrudnienie pracowników. - Analiza strategiczna SWOT. - Biznesplan. - Źródła finansowania działalności gospodarczej. - Dotacje na rozpoczęcie własnej działalności gospodarczej. - Fundusze europejskie. - Fundusze pożyczkowe i doręczeniowe. - Fundusze venture capital, aniołowie biznesu. - Kredyty i pożyczki bankowe. - Leasing, franczyza. - Korespondencja prowadzona przez przedsiębiorcę. - Obsługa klientów. - Formy płatności. - Dokumenty potwierdzające sprzedaż. - Obowiązki wynikające ze sprzedaży konsumenckiej. - Marketing. - Badania marketingowe. - Elementy marketingu-mix. - Planowanie działań marketingowych. - Finanse przedsiębiorstwa. - Kapitał. - Majątek. - Aktywa i pasywa. - Koszty i wydatki. - Wynik finansowy. - Próg rentowności. - Płynność finansowa przedsiębiorstwa. 	<p>popyt na usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(5)4 porównać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa konkurencyjne; PDG(6)1 oszacować na podstawie analizy rynku możliwość podjęcia współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(6)2 przygotować na podstawie analizy rynku ofertę współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(6)3 zorganizować współpracę z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(6)4 określić zakres i zasady współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(7)1 sporządzić algorytm postępowania przy zakładaniu własnej działalności gospodarczej; PDG(7)2 wybrać właściwą do możliwości przedsiębiorstwa świadczącego usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, formę organizacyjno-prawną planowanej działalności; PDG(7)3 sporządzić dokumenty niezbędne do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(7)4 wybrać odpowiednią do zamierzonego przedsięwzięcia formę opodatkowania działalności gospodarczej świadczącej usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(7)5 sporządzić analizę SWOT dla działalności gospodarczej mającej świadczyć usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy na wybranym obszarze; PDG(7)6 sporządzić biznesplan dla działalności gospodarczej prowadzonej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z ustalonymi zasadami; PDG(8)1 zastosować ogólne zasady formułowania i formatowania pism; PDG(8)2 sporządzić i przesłać pisma związane z wykonywaniem zadań zawodowych; PDG(8)3 prowadzić rejestr pism przychodzących i wychodzących z firmy; PDG(8)4 wykonywać czynności związane z przesyłaniem i odbiorem korespondencji zarówno w wersji elektronicznej jak i papierowej; PDG(9)1 zastosować programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(9)2 obsługiwać biurowe urządzenia techniczne niezbędne do wykonywania zadań zawodowych; PDG(9)3 zastosować urządzenia biurowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(10)1 rozróżnić elementy marketingu-mix; PDG(10)2 dostosować działania marketingowe do specyfiki działalności gospodarczej;</p>
---	--

	<p>PDG(10)3 opracować kwestionariusz badania ankietowego dotyczący zapotrzebowania rynku na usługi z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(10)4 ocenić zapotrzebowanie rynku na usługi z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy na podstawie danych ankietowych;</p> <p>PDG(10)5 opracować plan marketingowy firmy prowadzącej działalność w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>PDG(11)1 zaplanować racjonalne rozwiązania produkcji z wykorzystaniem najlepszych dostępnych technologii;</p> <p>PDG(11)2 zaplanować świadczenie usług z zastosowaniem najlepszych dostępnych rozwiązań organizacyjnych;</p> <p>PDG(12)1 stosować znormalizowane oznaczenia i symbole;</p> <p>PDG(12)2 zapewnić wymaganą jakość wytwarzanych wyrobów;</p> <p>PDG(13)1 określić możliwości optymalizowania kosztów prowadzonej działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(13)2 zidentyfikować składniki kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(13)3 obliczyć koszt jednostkowy świadczonej usługi;</p> <p>PDG(13)4 obliczyć przychody, koszty uzyskania przychodów i dochodów z prowadzonej działalności;</p>
--	--

Planowane zadania

Zadanie 1.

Przygotowywanie dokumentacji niezbędnej do uruchomienia działalności gospodarczej.

Zadaniem uczniów będzie wypełnienie formularza CEIDG1, oraz przygotowanie innych wymaganych dokumentów, a także zaplanowanie działań niezbędnych do uruchomienia jednoosobowej działalności gospodarczej związanej z prowadzeniem mikro przedsiębiorstwa. Pracę uczniowie mogą wykonywać w zespołach 2-osobowych.

Zadanie 2.

Planowanie czynności związanych z podejmowaniem działalności gospodarczej .

Zadaniem uczniów będzie określenie kolejnych czynności związanych z podejmowaniem działalności gospodarczej. Przed rozpoczęciem ćwiczenia uczniowie powinni zapoznać się z przepisami prawa dotyczącymi prowadzenia działalności gospodarczej oraz warunkami, jakie należy spełnić, aby podjąć określony rodzaj działalności. Ćwiczenie to uczniowie mogą wykonywać w zespołach 2-3-osobowych.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni dydaktycznej wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą lub interaktywną/monitorem interaktywnym oraz stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia).

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, programy komputerowe biurowe i wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej, filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne dotyczące przedsiębiorstw w branży elektronicznej oraz prowadzenia działalności gospodarczej w branży elektronicznej, wyciągi z ustaw i rozporządzeń dotyczących podejmowania działalności gospodarczej.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się zaleca się stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, metody projektów i tekstu przewodniego burza mózgów, analiza działania mechanizmu rynkowego za pomocą metody metaplanu, analiza aktów prawnych metodą JIGSAW (grupy eksperckie), analiza SWOT oraz ćwiczeń z wykorzystaniem zasobów internetowych, arkuszy kalkulacyjnych i edytorów tekstu. Program działu zaleca się realizować w korelacji z treściami kształcenia ogólnego z zakresu podstaw przedsiębiorczości. Podczas realizacji programu szczególną uwagę należy zwrócić na kształtowanie kreatywności, samodzielności, a także na umiejętność korzystania z przepisów prawa dotyczących działalności gospodarczej oraz dokonywania analizy przyczynowo skutkowej zdarzeń drogowych.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form pracy uczniów indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia te mogą być prowadzone w pracowni komputerowej, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą lub interaktywną/monitorem interaktywnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, ćwiczeń, projektów i testów praktycznych wraz z kryteriami oceny i schematem punktowania. Podczas oceniania należy uwzględnić umiejętność: rejestracji działalności gospodarczej, sporządzenie biznesplanu, wypełnianie wniosku CEIDG-1, wybór formy opodatkowania działalności gospodarczej metodą drzewka decyzyjnego, dokonanie oceny zapotrzebowania rynku na dany produkt/ usługę, przygotowanie narzędzia do badania potrzeb otoczenia (ankiety), obliczanie zysku, straty, progu rentowności, płynności przedsiębiorstwa, kalkulacja kosztu jednostkowego wytworzenia usługi. W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów proponuje się stosowanie sprawdzianów ustnych i pisemnych oraz obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń. W ocenie końcowej osiągnięć uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonanie i prezentację ćwiczeń.

Wskazane jest, aby nauczyciel:

- dostosowywał stopień trudności wykonywanych ćwiczeń do możliwości uczniów,

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- motywował uczniów do pracy,
- korzystał z wiedzy uczniów z zakresu przedsiębiorczości, nabytej na wcześniejszych etapach kształcenia,
- przygotowywał zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcał do korzystania z różnych źródeł informacji dotyczącej podejmowania działalności gospodarczej.

311412.M3. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych

311412.M3.J1. Montowanie i uruchamianie instalacji pozabudynkowych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Budowa torów miedzianych. – Parametry jednostkowe, falowe, transmisyjne torów miedzianych. – Budowa torów i kabli światłowodowych. – Rodzaje i standardy włókien światłowodowych, – Parametry transmisyjne torów i kabli światłowodowych. – Budowa i parametry transmisyjne torów radiowych i satelitarnych. – Parametry tłumieniowe, techniki łączenia włókien światłowodowych: złącza rozłączne, spawy mechaniczne, spawy łukiem elektrycznym. – Budowa, zasada działania, rodzaje, parametry i charakterystyki anten stosowanych w radiowych systemach teletransmisyjnych. – Konstrukcje nośne wykorzystywane przy montażu urządzeń radiokomunikacyjnych do odbioru zbiorczego polaryzacyjnego lub zbiorczego przestrzennego. – Rodzaje, właściwości i charakterystyka oraz zastosowanie technik zwielokrotniania w dziedzinie czasu, częstotliwości i długości fali. – Budowa, zasada działania, właściwości, przepływności bitowe podstawowych struktur plezjochronicznej hierarchii cyfrowej – PDH – Budowa, zasada działania, właściwości, przepływności bitowe 	<p>PKZ(EE.g)(9)1 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonać prace z zakresu montażu mechanicznego elementów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(9)2 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonać prace z zakresu montażu mechanicznego urządzeń elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(10)1 wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej przy użyciu narzędzi ręcznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(10)2 wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej przy użyciu elektronarzędzi;</p> <p>EE.20.1(1)1 scharakteryzować budowę i parametry torów miedzianych;</p> <p>EE.20.1(1)2 scharakteryzować zjawiska towarzyszące transmisji w torach miedzianych;</p> <p>EE.20.1(1)3 scharakteryzować budowę i parametry torów światłowodowych;</p> <p>EE.20.1(1)4 scharakteryzować zjawiska towarzyszące transmisji w torach światłowodowych;</p> <p>EE.20.1(1)5 scharakteryzować budowę i parametry torów radiowych i satelitarnych;</p> <p>EE.20.1(1)6 scharakteryzować zjawiska towarzyszące transmisji w torach radiowych i satelitarnych;</p> <p>EE.20.1(1)7 rozróżnić złącza, rodzaje włókien światłowodowych oraz ich parametry;</p> <p>EE.20.1(3)1 rozróżnić zwielokrotnianie w dziedzinie czasu (TDM);</p> <p>EE.20.1(3)2 rozróżnić zwielokrotnianie w dziedzinie częstotliwości (FDM)</p> <p>EE.20.1(3)3 rozróżnić zwielokrotnianie w dziedzinie kodu (CDM);</p> <p>EE.20.1(3)4 rozróżnić zwielokrotnianie w dziedzinie długości fali (xWDM – WDM, DWDM, CWDM, UWDM);</p> <p>EE.20.1(4)1 scharakteryzować budowę i parametry systemów PDH w hierarchii europejskiej i amerykańskiej;</p> <p>EE.20.1(4)1 scharakteryzować budowę i parametry</p>

<p>podstawowych struktur synchronicznej hierarchii cyfrowej – SDH i SONET</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zasada działania, parametry charakterystyczne, właściwości i obszary zastosowań technik synchronizacji wykorzystywanych w systemach cyfrowych (bezpośrednia, elementowa, master-slave, wzajemna, mieszana). – Zasada działania, właściwości, parametry i obszary zastosowań modulacji QAM. – Zasada działania, właściwości, parametry i obszary zastosowań modulacji PSK. – Złącza rozłączne torów transmisyjnych światłowodowych. – Złącza nierozłączne torów transmisyjnych światłowodowych. – Złącza rozłączne torów transmisyjnych miedzianych. – Złącza nierozłączne torów transmisyjnych miedzianych – Elementy pasywne poza budynkowych sieci szerokopasmowych. – Elementy aktywne poza budynkowych sieci szerokopasmowych. – Regulacje parametrów torów transmisyjnych i urządzeń sieciowych poza budynkowych. 	<p>systemów PDH w hierarchii europejskiej i amerykańskiej;</p> <p>EE.20.1(4)2 scharakteryzować budowę i parametry systemów SDH i SONET:</p> <p>EE.20.1(5)1 rozróżnić i scharakteryzować parametry złącz rozłącznych;</p> <p>EE.20.1(5)2 rozróżnić i scharakteryzować parametry włókien światłowodowych;</p> <p>EE.20.1(5)3 rozróżnić i scharakteryzować parametry źródeł światła stosowanych w technice światłowodowej;</p> <p>EE.20.1(5)4 rozróżnić i scharakteryzować parametry detektorów światła stosowanych w technice światłowodowej;</p> <p>EE.20.1(5)5 rozróżnić i scharakteryzować parametry wzmacniaczy stosowanych w technice światłowodowej;</p> <p>EE.20.1(5)6 rozróżnić i scharakteryzować mufy stosowane w technice światłowodowej;</p> <p>EE.20.1(5)7 rozróżnić i scharakteryzować parametry anten stosowanych w transmisji naziemnej;</p> <p>EE.20.1(5)8 rozróżnić i scharakteryzować parametry anten stosowanych w transmisji satelitarnej;</p> <p>EE.20.1(5)9 rozróżnić rodzaje masztów stosowanych do montażu urządzeń radiokomunikacyjnych realizujących odbiór zbiorczy przestrzenny i polaryzacyjny;</p> <p>EE.20.1(5)10 rozróżnić rodzaje podstaw masztów stosowanych do montażu urządzeń radiokomunikacyjnych;</p> <p>EE.20.1(6)1 rozróżnić złącza rozłączne;</p> <p>EE.20.1(6)2 rozróżnić elementy pasywne dla mediów transmisyjnych;</p> <p>EE.20.1(6)3 rozróżnić elementy aktywne sieci transmisyjnych;</p> <p>EE.20.1(6)4 scharakteryzować elementy pasywne dla mediów transmisyjnych;</p> <p>EE.20.1(6)5 scharakteryzować elementy aktywne dla sieci transmisyjnych;</p> <p>EE.20.1(6)6 zamontować urządzenia i elementy dla mediów transmisyjnych;</p> <p>EE.20.2(1)1 rozróżnić zakresy częstotliwości i szerokości pasma kanału dosyłowego;</p> <p>EE.20.2(1)2 rozróżnić zakresy częstotliwości i szerokości pasma kanału zwrotnego;</p> <p>EE.20.2(1)3 scharakteryzować rodzaje modulacji QAM;</p> <p>EE.20.2(1)4 scharakteryzować rodzaje modulacji PSK;</p>
---	--

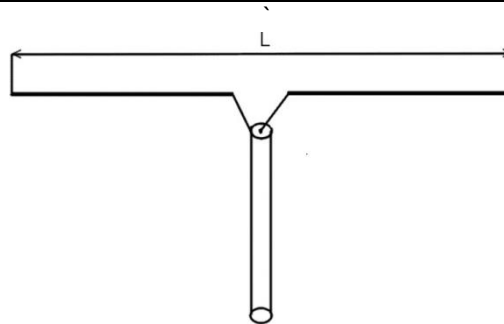
Planowane zadania

Zadanie 1.

Charakteryzowanie parametrów anten stosowanych w transmisji naziemnej.

Określ długość dipola półfalowego dla częstotliwości 650 MHz.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania zadania uczniowie powinni:

- zapoznać się z budową, zasadą działania, rodzajami, parametrami i charakterystykami anten stosowanych w radiowych systemach teletransmisyjnych.

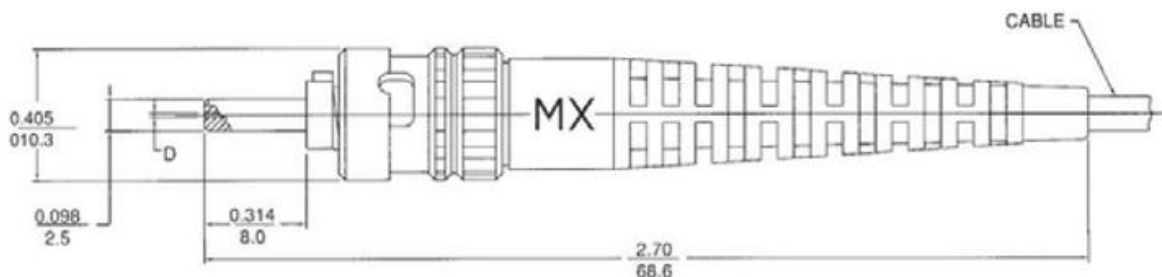
Środki dydaktyczne do wykonania zadania 1

Katalogi anten stosowanych w radiowych systemach teletransmisyjnych; literatura fachowa, informacje ze stron internetowych.

Zadanie 2.

Rozróżnianie złączy, rodzajów włókien światłowodowych oraz ich parametrów.

Rysunek przedstawia złącze światłowodowe zgodne ze standardem.



Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania zadania uczniowie powinni:

- zapoznać się z budową, zasadą działania, rodzajami, parametrami złączy światłowodowych.

Środki dydaktyczne do wykonania zadania 2

Katalogi złączy stosowanych w systemach teletransmisyjnych; literatura fachowa, informacje ze stron internetowych.

Zadanie 3.

Charakteryzowanie systemów SDH.



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Określ, najmniejszą przepływność kanału transmisyjnego podlegającego multipleksacji w systemie europejskim.

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania zadania uczniowie powinni:

- zapoznać się z systemami SDH w systemie europejskim.

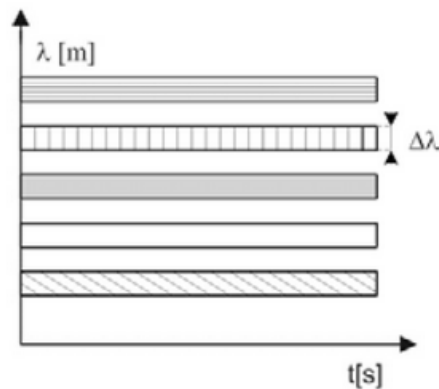
Środki dydaktyczne do wykonania zadania 3

Literatura fachowa, informacje ze stron internetowych.

Zadanie 4.

Rozróżnianie zwielokrotniania.

Scharakteryzuj sposób zwielokrotniania, którego wykres przedstawiono na rysunku.



Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania zadania uczniowie powinni:

- zapoznać się z technikami zwielokrotniania w cyfrowych systemach transmisyjnych.

Środki dydaktyczne do wykonania zadania 4

Literatura fachowa, informacje ze stron internetowych.

Zadanie 5.

Wykonywanie złączy rozłącznych i nierozłącznych w torach transmisyjnych światłowodowych.

Wykonaj spaw włókna światłowodowego z pigtailiem i dokonaj podłączenia go do gniazda w patch panelu światłowodowym.

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania zadania uczniowie powinni:

- zapoznać się z metodami i sposobami wykonywania połączeń w torach transmisyjnych światłowodowych.

Środki dydaktyczne do wykonania zadania 5

Patch panel światłowodowy z gniazdami, pigtailami i kastą, kabel światłowodowy, spawarka światłowodowa.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni systemów światłowodowych wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, pakiet programów biurowych.

Wyposażoną w: stanowiska laboratoryjne (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny, do obróbki światłowodów wraz z zestawem niezbędnych narzędzi, jedno stanowisko do łączenia światłowodów.

wyposażone w spawarkę światłowodową wraz z osprzętem, jedno stanowisko pomiarowe składające się z: reflektometru optycznego, nadajnik optyczny, odbiornik optyczny, patchcordy, pigtaile, adaptory światłowodowe dla sieci jednomodowych i wielomodowych, przełącznice stacyjne, szafa serwerowa z osprzętem, mufy światłowodowe z osprzętem, kable światłowodowe z elementami do wykonania połączeń.

Zalecana jest przede wszystkim praca uczniów w małych zespołach ze zmiennymi rolami w zespole, aby każdy z uczniów mógł kształtować swoje umiejętności i postawy przewidziane w efektach wspólnych dla wszystkich kształcących się na poziomie technika – „Organizacji pracy małych zespołów”. Wskazana jest współpraca z pracodawcami branży w zakresie wsparcia młodzieży w materiały demonstracyjne najnowszych rozwiązań technologicznych.

Środki dydaktyczne

Komputerowe programy demonstracyjne i symulacyjne, czasopisma branżowe, katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN.

Filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne dotyczące torów i linii transmisyjnych oraz cyfrowych systemów transmisyjnych.

Podczas zajęć praktycznych zaleca się, aby podczas realizacji działu programowego stosować przede wszystkim aktywizujące metody kształcenia, takie jak: metoda przewodniego tekstu, metoda przypadków, metoda projektów oraz ćwiczeń praktycznych z dokumentacją techniczną i katalogami, ponieważ dzięki nim uczeń w sposób najbardziej zbliżony do warunków rzeczywistych poznaje przyszłe zadania zawodowe. Metoda przewodniego tekstu sprzyja uczeniu zaradności w samodzielnym rozwiązywaniu problemów, umiejętności korzystania z różnorodnych źródeł informacji i gotowości do przystosowania się do zmieniających się technologii i warunków pracy. Poprzez wykorzystanie metody przypadków procesie nauczania – uczenia się uczeń poznaje prawdziwe zdarzenia i/lub problemy (które mogą wystąpić w rzeczywistości), a są ściśle związane z zagadnieniem dotyczącym torów i linii transmisyjnych oraz cyfrowych systemów transmisyjnych. Dzięki temu uczy się na przykładach i doświadczeniach innych. Projekt opracowywany metodą projektów polega na kompleksowym opracowaniu tematu zagadnienia, poprzez zbieranie informacji na dany temat, jego realizację i prezentację. Wskazane jest, aby zastosować także metodę WebQuestu, dzięki której uczniowie będą rozwiązywali problemy zawodowe z wykorzystaniem zasobów internetowych.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktażem i ćwiczeń. W trakcie realizacji programu działu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych dotyczących torów i linii transmisyjnych, oraz cyfrowych systemów transmisyjnych.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie i w grupach z wykorzystaniem zróżnicowanych form. Zajęcia odbywają się w grupie oddziałowej do 15 osób. Zalecane jest, aby uczniowie pracowali w małych zespołach, np. w parach lub zespołach 2-3 osobowych.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, katalogów oraz norm dotyczących torów i linii transmisyjnych oraz cyfrowych systemów transmisyjnych.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

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

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

311412.M3.J2. Wykonywanie pomiarów urządzeń sieci szerokopasmowych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Wielkości elektryczne i ich jednostki stosowane w sieciach szerokopasmowych. – Dziesiętne wielokrotności i podwielokrotności jednostek wielkości elektrycznych. – Przyrządy pomiarowe torów transmisyjnych. – Reflektometr TDR. – Reflektometr OTDR. – Testery torów transmisyjnych. – Przyrządy pomiarowe urządzeń sieci szerokopasmowych. – Moduły pomiarowe do testów miedzianych sieci szerokopasmowych i DSL. 	<ul style="list-style-type: none"> EE.19.2(5)1 określić typy przyrządów pomiarowych do rodzaju dokonywanych pomiarów; EE.19.2(5)2 określić rodzaje wykonywanych pomiarów; EE.19.2(6)1 wykonać pomiary parametrów instalacji telewizji satelitarnej; EE.19.2(6)2 wykonać pomiary parametrów instalacji telewizji naziemnej; EE.19.2(6)3 wykonać pomiary parametrów instalacji telewizji kablowej; EE.19.2(7)1 ocenić parametry urządzeń abonenckich; EE.19.2(7)2 dokonać regulacji parametrów

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> – Metody i sposoby wykonywania pomiarów sieci telewizji satelitarnej. – Metody i sposoby wykonywania pomiarów sieci telewizji naziemnej. – Metody i sposoby wykonywania pomiarów sieci telewizji kablowej. – Rodzaje pomiarów sieci telewizji satelitarnej. – Rodzaje pomiarów sieci telewizji naziemnej. – Rodzaje pomiarów sieci telewizji kablowej. – Parametry urządzeń abonenckich. – Parametry urządzeń sieciowych. – Regulacja parametrów instalacji sieci wewnątrzbudynkowej. – Metody lokalizacji uszkodzeń instalacji sieci wewnątrzbudynkowej. – Metody i zasady wymiany uszkodzonych podzespołów sieci wewnątrzbudynkowej. – Dobór przyrządów i metod pomiarów parametrów torów kablowych. – Pomiary reflektometryczne w oknach transmisyjnych 1310nm/1550nm/1625nm. – Pomiary transmisyjne światłowodów. – pomiaru tłumienności toru transmisyjnego światłowodowego. – Pomiary dyspersji; – Parametry charakteryzujące tor radiowy. – Pomiary parametrów sygnałów radiowych w zakresie częstotliwości do 7 GHz, obejmujące badania eksploatacyjne, propagacyjno-zasięgowe, jakościowe, testowe i inne. – Badania jakości transmisji danych w sieciach radiowych, w szczególności w sieciach komórkowych 2G/3G/4G oraz w sieciach WiFi, WiMAX. – Strefa Fresnela. – Analizatory widma. – Wektorowe analizatory widma. – Dookólne anteny pomiarowe. – Kierunkowe anteny pomiarowe. – Testy telewizji kablowej. – Testy telewizji satelitarnej. – Testy telewizji naziemnej. – Testy systemu antenowego. – Testy sieci KAN, WAN. 	<p>urządzeń abonenckich; EE.19.2(7)3 dokonać regulacji parametrów instalacji wewnątrzbudynkowych; EE.19.2(8)1 wyjaśnić zasady lokalizacji uszkodzeń i wymiany uszkodzonych podzespołów instalacji; EE.19.2(8)2 rozpoznać uszkodzenie na podstawie analizy wyników pomiarów instalacji; EE.20.1(9)1 dobrać przyrządy i metody pomiaru parametrów torów kablowych; EE.20.1(9)2 dobrać przyrządy i metody pomiaru parametrów torów radiowych; EE.20.1(9)3 dobrać przyrządy i metody pomiaru parametrów torów światłowodowych; EE.20.1(10)1 ocenić jakość montażu torów kablowych na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i obowiązujących wymagań; EE.20.1(10)2 ocenić jakość montażu torów radiowych na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i obowiązujących wymagań; EE.20.1(10)3 ocenić jakość montażu torów światłowodowych na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i obowiązujących wymagań; EE.20.2(3)1 dokonać pomiarów systemu antenowego; EE.20.2(3)2 dokonać pomiarów przesłuchów torów transmisyjnych; EE.20.2(3)3 dokonać pomiaru tłumienności toru transmisyjnego światłowodowego; EE.20.2(3)4 dokonać pomiaru jakości toru transmisyjnego; EE.20.2(6)1 ocenić parametry urządzeń dostępowych; EE.20.2(6)2 dokonać regulacji parametrów urządzeń dostępowych; EE.20.2(6)3 ocenić parametry urządzeń sieciowych; EE.20.2(6)4 dokonać regulacji urządzeń sieciowych; EE.20.2(7)1 wykonać testy sieci TV kablowej i satelitarnej; EE.20.2(7)2 wykonać testy systemu antenowego; EE.20.2(7)3 wykonać testy sieci LAN, WAN;</p>
--	--

Planowane zadania

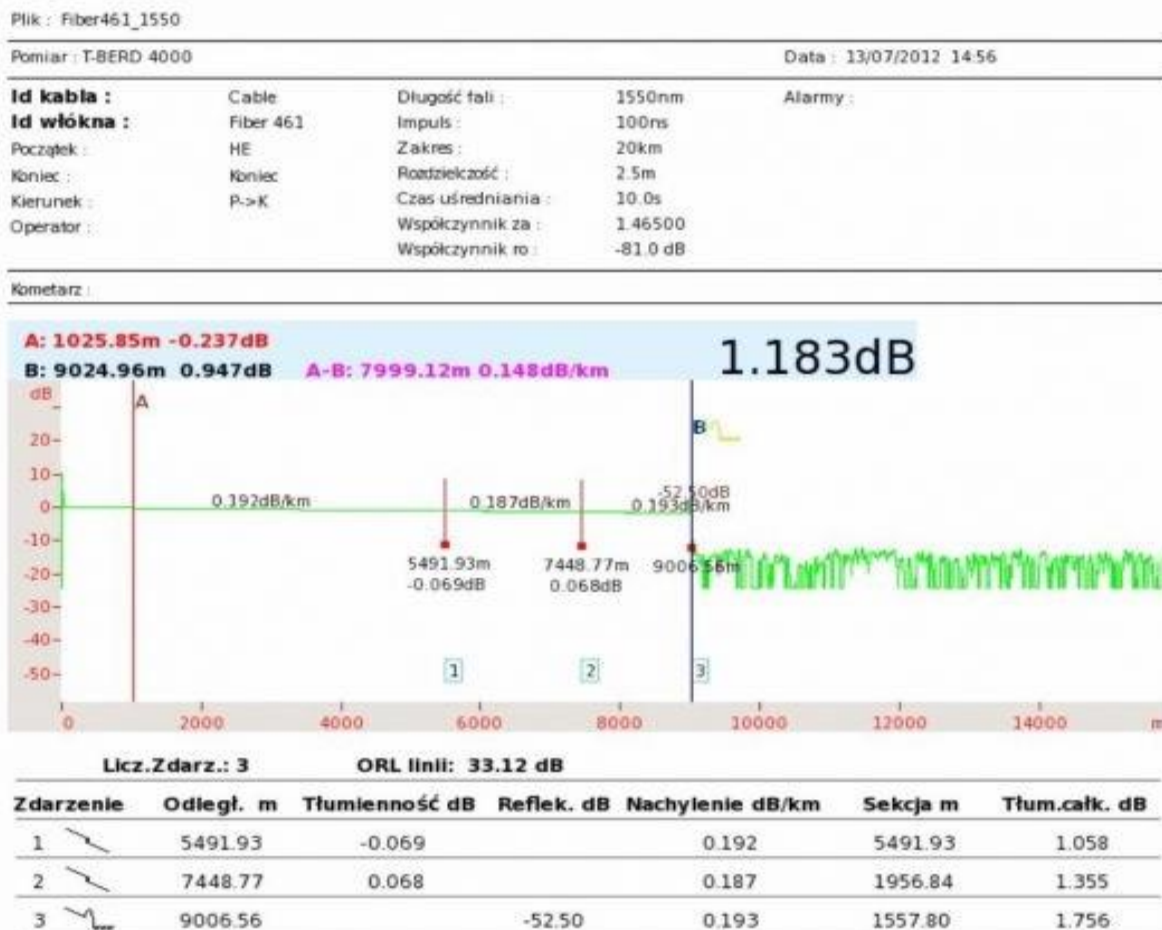
Zadanie 1.

Ocena jakości montażu torów światłowodowych na podstawie uzyskanych wyników pomiarów.



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Korzystając z przedstawionego na ilustracji wyniku pomiaru toru światłowodowego miernikiem reflektometrycznym dokonaj analizy jakości zainstalowanego światłowodu w odniesieniu do obowiązujących norm.



Uczniowie pracują w 2 osobowych zespołach.

Środki dydaktyczne do wykonania zadania 1:

- karta katalogowa reflektometru
- instrukcja obsługi miernika reflektometrycznego,
- dostęp do Internetu,
- literatura fachowa.

Zadanie 2.

Ocena jakości torów radiowych na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i obowiązujących wymagań.

Na podstawie dostępnej dokumentacji i przykładowych pomiarów miernikiem sygnału DVB-T:

- wskaź różnice pomiędzy jakością i siłą odbieranego sygnału,



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- zaproponuj sposób zwiększenia jakości odbieranego sygnału,
- określ związek jakości odbieranego sygnału z elementarną stopą błędów.

Uczniowie pracują indywidualnie. W celu wykonania zdania uczniowie powinni zapoznać się z dokumentacją techniczną miernika sygnału DVB-T

Środki dydaktyczne do wykonania zadania 2:

- dokumentacja techniczna miernika sygnału DVB-T,
- dostęp do Internetu,
- literatura fachowa.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni instalacji systemów odbiorczych telewizji satelitarnej i naziemnej oraz sieci kablowej, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, pakiet programów biurowych.

Stanowiska laboratoryjne (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny, umożliwiające instalowanie, uruchamianie i eksploatację instalacji antenowych. Ponadto każde stanowisko powinno być wyposażone w: urządzenia pracujące w zakresie częstotliwości radiowych telewizyjnych i satelitarnych oraz kanału zwrotnego w sieciach kablowych; antenę pasywną, antenę aktywną, nadajniki i odbiorniki optyczne; wzmacniacze, zasilacze; filtry pasmowe, multiswitche, modulatory analogowe i cyfrowe, tłumiki, rozgałęźniki aktywne i pasywne, gniazda abonenckie, mierniki sygnału TV naziemnej, satelitarnej i kablowej; urządzenia odbiorcze abonenckie, odbiornik telewizyjny i komputer, modem kablowy, przełączniki, kable i złącza.

Zalecana jest przede wszystkim praca uczniów w małych zespołach ze zmiennymi rolami w zespole, aby każdy z uczniów mógł kształtować swoje umiejętności i postawy przewidziane w efektach wspólnych dla wszystkich kształcących się na poziomie technika – „Organizacji pracy małych zespołów”. Wskazana jest współpraca z pracodawcami branży w zakresie wsparcia młodzieży w materiały demonstracyjne najnowszych rozwiązań technologicznych.

Zalecana jest przede wszystkim praca uczniów w małych zespołach ze zmiennymi rolami w zespole, aby każdy z uczniów mógł kształtować swoje umiejętności i postawy przewidziane w efektach wspólnych dla wszystkich kształcących się na poziomie technika – „Organizacji pracy małych zespołów”. Wskazana jest współpraca z pracodawcami w zakresie wsparcia młodzieży w materiały demonstracyjne najnowszych rozwiązań systemów i przyrządów pomiarowych.

Środki dydaktyczne

Nauczyciel powinien przygotować materiały potrzebne do wykonania ćwiczeń:

- instrukcje i teksty przewodnie,
- zestawy zadań indywidualnych i zespołowych,
- katalogi, normy, poradniki w wersji papierowej i elektronicznej,
- instrukcje obsługi i karty katalogowe przyrządów pomiarowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, przyrządów pomiarowych parametrów torów transmisyjnych oraz przyrządów analizy sygnałów w sieciach szerokopasmowych,

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- schematy funkcjonalne przyrządów pomiarowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, przyrządów pomiarowych parametrów torów transmisyjnych oraz przyrządów analizy sygnałów w sieciach szerokopasmowych,
- komputerowe programy demonstracyjne i symulacyjne,
- czasopisma branżowe,
- katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN.

Sala w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinna być wyposażona w:

- plansze z symbolami elementów obwodu elektrycznego i elektronicznego,
- katalogi,
- plansze z jednostkami układu SI oraz jednostkami stosowanymi w elektrotechnice i elektronice,
- przyrządy pomiarowe w celu prezentacji.

Zalecane metody dydaktyczne

Zaleca się, aby podczas realizacji działu programowego stosować przede wszystkim aktywizujące metody kształcenia, takie jak: metoda przewodniego tekstu, metoda przypadków, metoda projektów oraz ćwiczeń praktycznych z dokumentacją techniczną i katalogami, ponieważ dzięki nim uczeń w sposób najbardziej zbliżony do warunków rzeczywistych poznaje przyszłe zadania zawodowe. Metoda przewodniego tekstu sprzyja uczeniu zaradności w samodzielnym rozwiązywaniu problemów, umiejętności korzystania z różnorodnych źródeł informacji i gotowości do przystosowania się do zmieniających się technologii i warunków pracy. Poprzez wykorzystanie metody przypadków procesie nauczania – uczenia się uczeń poznaje prawdziwe zdarzenia i/lub problemy (które mogą wystąpić w rzeczywistości), a są ściśle związane z zagadnieniem pomiarów i przyrządów pomiarowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, przyrządów pomiarowych parametrów torów transmisyjnych oraz przyrządów analizy sygnałów w sieciach szerokopasmowych. Dzięki temu uczy się na przykładach i doświadczeniach innych. Projekt opracowywany metodą projektów polega na kompleksowym opracowaniu tematu zagadnienia, poprzez zbieranie informacji na dany temat, jego realizację i prezentację. Proponuje się również zastosować pogadankę z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej oraz tablicy multimedialnej. Wskazane jest, aby zastosować także metodę WebQuestu, dzięki której uczniowie będą rozwiązywali problemy zawodowe z wykorzystaniem zasobów internetowych.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie i w grupach z wykorzystaniem zróżnicowanych form. Zajęcia odbywają się w grupie oddziałowej do 15 osób. Zalecane jest, aby uczniowie pracowali w małych zespołach, np. w parach lub zespołach 2-3 osobowych.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Sprawdzenie osiągnięć ucznia powinno odbywać się przez cały czas realizacji na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia realizacji celów kształcenia działu programowego.

Osiągnięcia uczniów należy oceniać na podstawie:

- ustnych sprawdzianów poziomu wiedzy i umiejętności, pisemnych sprawdzianów i testów osiągnięć szkolnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Proponuje się sprawdzanie umiejętności praktycznych przez obserwację czynności wykonywanych podczas realizacji ćwiczeń.

Obserwując czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń i dokonując oceny jego pracy należy zwrócić uwagę na:

- umiejętność radzenia sobie w sytuacjami zbliżonymi do rzeczywistych zadań zawodowych,
- umiejętność pracy w zespole,
- korzystanie z różnych źródeł informacji (norm, katalogów, dokumentacji technicznej – w tym w języku obcym i z wykorzystaniem technologii informacyjnej).

Wskazane jest, aby uczniowie dokonywali także samooceny własnej pracy i kolegów w zespole wg zaproponowanych przez nauczyciela arkuszy samooceny i oceny oraz sprawdzianów postępów.

Planując z uczniami pracę metodą projektów należy opracować kryteria oceny projektu uwzględniając nie tylko ocenę produktu projektu lecz także proces dojścia do wykonania produktu i jego prezentację publiczną. Do każdego projektu powinien być opracowany arkusz oceny produktu projektu i arkusz oceny prezentacji projektu.

Po zakończeniu realizacji działu programowego proponuje się zastosowanie testu dydaktycznego dwupoziomowego. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda-falsz). Podsumowaniem osiągnięć uczniów w tym dziale może być projekt lub WebQuest, prezentowany w zespole klasowym.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

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

Wskazane jest, aby przygotować zadania i ćwiczenia o zróżnicowanym poziomie trudności dostosowanym do możliwości i potrzeb uczniów uwzględniając ich zainteresowania i zdiagnozowane ograniczenia. Należy zwrócić uwagę na to, aby uczniowie o różnych preferowanych typach uczenia się byli aktywni podczas zajęć i otrzymali materiały ćwiczeniowe odpowiednie do swoich możliwości i preferencji.

311412.M3.J3. Eksploataowanie instalacji pozabudynkowych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Budowa, zasada działania, parametry i topologie sieci optycznych (szerokopasmowe, selektywne, przezroczyste, FITL, FTTB, FTTC, FTTH, FTTO, FTTD, FTTW, FDDI, PDH, SDH i CATV). – Budowa, zasada działania, parametry i topologie sieci telefonii mobilnej (GSM i UMTS). – Zastosowanie, oferowane usługi i właściwości transmisyjne sieci z 	<ul style="list-style-type: none"> EE.20.1(2)1 rozpoznać topologię i konfigurację łańcuchową sieci optycznej; EE.20.1(2)2 rozpoznać topologię i konfigurację pierścienia sieci optycznej; EE.20.1(2)3 rozpoznać strukturę sieci GSM i UMTS; EE.20.1(4)3 scharakteryzować budowę i parametry sieci optycznej FITL, FTTB, FTTC, FTTH, FTTO, FTTD, FTTW; EE.20.1(4)4 scharakteryzować budowę i parametr sieci optycznej FDDI; EE.20.1(4)5 scharakteryzować budowę i parametry sieci

<p>komutacją kałów.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zastosowanie, oferowane usługi i właściwości transmisyjne sieci z komutacją komórek. – Transmisja w kanale dosyłowym i kanale zwrotnym. – Parametry i funkcje routerów stosowanych w sieciach szerokopasmowych. – Metodologia instalacji urządzeń zasilających i zabezpieczających. – Systemy zasilania dla elementów i urządzeń transmisji danych. – Elementy zabezpieczające system zasilania urządzeń transmisji danych. – normy ISO i PN – Dokumentacja eksploatacyjna – Pomiar transmisji sygnału w sieciach poza budynkowych telewizji kablowej. – Parametry transmisyjne struktury OTH. – Usługi świadczone w sieciach szerokopasmowych. – Lokalizacja uszkodzeń na podstawie obserwacji pracy urządzeń. – Lokalizacja uszkodzeń na podstawie pomiarów sieci poza budynkowej. – Programy komputerowe wspomagające wykonanie pomiarów torów transmisyjnych. – Konserwacja sieci poza budynkowej. – Planowanie hemogramu napraw sieci poza budynkowych. – Metody wykonywania napraw sieci poza budynkowych. – Pomiar reflektometryczne parametrów toru światłowodowego. 	<p>optycznej PDH i SDH ;</p> <p>EE.20.1(4)6 scharakteryzować budowę i parametry szerokopasmowej sieci optycznej;</p> <p>EE.20.1(4)7 scharakteryzować budowę i parametry optyczne sieci telewizji kablowej (CATV);</p> <p>EE.20.1(4)8 scharakteryzować budowę i parametry sieci optycznej przezroczystej;</p> <p>EE.20.1(4)9 scharakteryzować budowę i parametry sieci GSM i UMTA;</p> <p>EE.20.1(5)11 rozróżnić i scharakteryzować parametry routerów dostępowych;</p> <p>EE.20.1(5)12 rozróżnić i scharakteryzować parametry routerów szkieletowych;</p> <p>EE.20.1(5)13 rozróżnić i scharakteryzować parametry routerów brzegowych;</p> <p>EE.20.1(7)1 rozpoznać elementy zasilania na podstawie symbolu i opisu;</p> <p>EE.20.1(7)2 scharakteryzować parametry urządzeń zasilających;</p> <p>EE.20.1(7)3 rozpoznać elementy zabezpieczające na podstawie symbolu i opisu;</p> <p>EE.20.1(7)4 scharakteryzować elementy zabezpieczające;</p> <p>EE.20.1(7)5 zamontować elementy zabezpieczające;</p> <p>EE.20.1(8)1 uruchomić sieć telefoniczną z kabli miedzianych i modemów DSL;</p> <p>EE.20.1(8)2 uruchomić sieci telewizji kablowej zbudowanych z kabli współosiowych;</p> <p>EE.20.1(8)3 uruchomić sieci LAN budowanych z kabli symetrycznych w budynkach wielorodzinnych;</p> <p>EE.20.1(8)4 uruchomić sieci światłowodowo-miedzianych FTTC/FTTB;</p> <p>EE.20.1(9)1 dobrać przyrządy i metody pomiaru parametrów torów kablowych;</p> <p>EE.20.1(9)2 dobrać przyrządy i metody pomiaru parametrów torów radiowych;</p> <p>EE.20.1(9)3 dobrać przyrządy i metody pomiaru parametrów torów światłowodowych;</p> <p>EE.20.1(10)1 ocenić jakość montażu torów kablowych na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i obowiązujących wymagań;</p> <p>EE.20.1(10)2 ocenić jakość montażu torów radiowych na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i obowiązujących wymagań;</p> <p>EE.20.1(10)3 ocenić jakość montażu torów światłowodowych na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i obowiązujących wymagań;</p> <p>EE.20.2(2)1 dokonać analizy parametrów łącza transmisji danych;</p> <p>EE.20.2(4)1 dokonać pomiarów transmisji sygnału w sieci TV kablowej;</p> <p>EE.20.2(4)2 dokonać pomiarów transmisji sygnału w</p>
---	--



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>łączach DSL; EE.20.2(4)3 dokonać pomiarów transmisji w sieci LAN, WAN; EE.20.2(5)1 czytać ze zrozumieniem dokumentację techniczną; EE.20.2(5)2 skonfigurować usługi internetowe; EE.20.2(5)3 skonfigurować usługi telekomunikacyjne; EE.20.2(5)4 skonfigurować usługi TV kablowej, satelitarnej; EE.20.2(8)1 zlokalizować uszkodzenie na podstawie obserwacji pracy urządzeń sieci szerokopasmowej; EE.20.2(8)2 zlokalizować na podstawie pomiarów uszkodzenia urządzeń dostępowych; EE.20.2(8)3 rozpoznać rodzaj uszkodzenia urządzeń sieciowych; EE.20.2(9)1 wyjaśnić zasady konserwacji sieci pozabudynkowych; EE.20.2(9)2 zaplanować prace konserwacyjne sieci pozabudynkowych EE.20.2(9)3 zaplanować prace naprawcze urządzeń sieci pozabudynkowych; EE.20.2(9)4 zaplanować prace naprawcze torów transmisyjnych; EE.20.2(9)5 wykonać prace naprawcze torów transmisyjnych;</p>
--	---

Planowane zadania

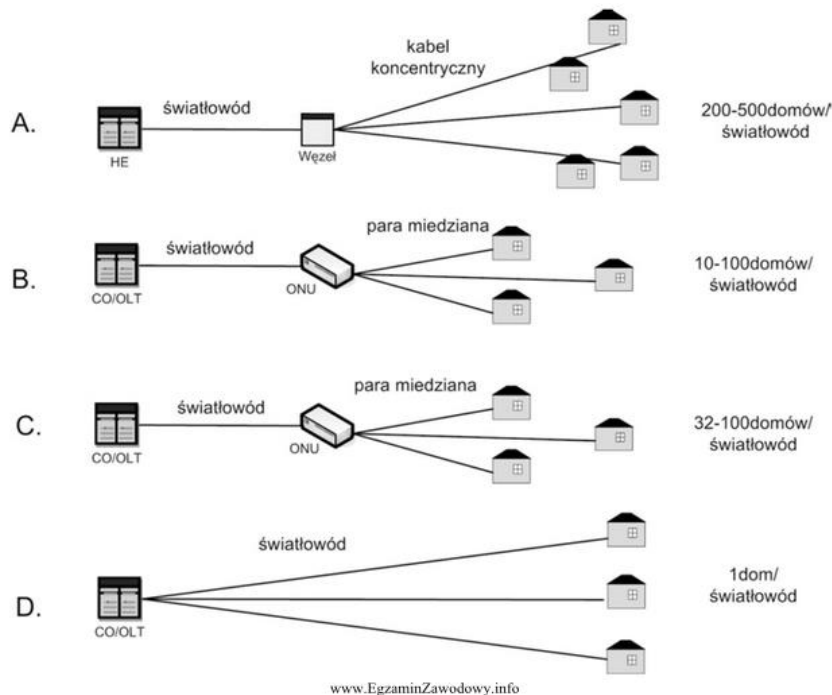
Zadanie 1.

Rozróżnianie sieci optycznych.

Rozróżnij struktury sieci przedstawione na schemacie blokowym.



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania zadania uczniowie powinni:

- zapoznać się z budową, zasadą działania, topologią, obszarami zastosowań i właściwościami transmisyjnych sieci optycznych.

Środki dydaktyczne do wykonania zadania 1

Literatura fachowa, informacje ze stron internetowych.

Zadanie 2.

Charakteryzowanie transmisji w kanale zwrotnym.

Scharakteryzuj transmisję w kanale zwrotnym ze względu na szerokość pasma i rodzaje modulacji.

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania zadania uczniowie powinni:

- zapoznać się z zasadami transmisji w kanale zwrotnym.

Środki dydaktyczne do wykonania zadania 2

Literatura fachowa, informacje ze stron internetowych.

Zadanie 3.

Określanie funkcje i zastosowania routerów.

Określ funkcje routera brzegowego. W której warstwie pracuje router brzegowy?

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania zadania uczniowie powinni:

- zapoznać się z parametrami i funkcją routerów.

Środki dydaktyczne do wykonania zadania 3

Katalogi routerów dostępowych, szkieletowych, brzegowych, literatura fachowa, informacje ze stron internetowych.

Zadanie 4.

Charakteryzowanie parametrów, określanie funkcji routerów.

Zapisz maskę dla podsieci 4 adresowej do połączenia interfejsów dwóch routerów.

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania zadania uczniowie powinni:

- zapoznać się z parametrami i funkcją routerów.

Środki dydaktyczne do wykonania zadania 4

Katalogi routerów dostępowych, szkieletowych, brzegowych, literatura fachowa, informacje ze stron internetowych.

Zadanie 5.

Lokalizacja uszkodzeń sieci poza budynkowej na podstawie pomiarów.

Omów przedstawiony poniżej wynik pomiaru tłumienności toru światłowodowego reflektometrem optycznym.



W celu wykonania zadania uczniowie powinni:

- zapoznać się z instrukcją reflektometru optycznego oraz z metodami pomiaru tłumienności torów transmisyjnych światłowodowych.

Środki dydaktyczne do wykonania zadania 5

Literatura fachowa, informacje ze stron internetowych, reflektometr optyczny.

Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni systemów światłowodowych wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, pakiet programów biurowych.

Wyposażoną w: stanowiska laboratoryjne (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny, do obróbki światłowodów wraz z zestawem niezbędnych narzędzi, jedno stanowisko do łączenia światłowodów, wyposażone w spawarkę światłowodową wraz z osprzętem, jedno stanowisko pomiarowe składające się z: reflektometru optycznego, nadajnik optyczny, odbiornik optyczny, patchcordy, pigtaile, adaptery światłowodowe dla sieci jednomodowych i wielomodowych, przełącznice stacyjne, szafa serwerowa z osprzętem, mufy światłowodowe z osprzętem, kable światłowodowe z elementami do wykonania połączeń.

Zalecana jest przede wszystkim praca uczniów w małych zespołach ze zmiennymi rolami w zespole, aby każdy z uczniów mógł kształtować swoje umiejętności i postawy przewidziane w efektach wspólnych dla wszystkich kształcących się na poziomie technika – „Organizacji pracy małych zespołów”. Wskazana jest współpraca z pracodawcami branży w zakresie wsparcia młodzieży w materiały demonstracyjne najnowszych rozwiązań technologicznych.

Środki dydaktyczne

Komputerowe programy demonstracyjne i symulacyjne, czasopisma branżowe, katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN.

Filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne dotyczące sieci transmisyjnych.

Podczas zajęć praktycznych zaleca się, aby podczas realizacji działu programowego stosować przede wszystkim aktywizujące metody kształcenia, takie jak: metoda przewodniego tekstu, metoda przypadków, metoda projektów oraz ćwiczeń praktycznych z dokumentacją techniczną i katalogami, ponieważ dzięki nim uczeń w sposób najbardziej zbliżony do warunków rzeczywistych poznaje przyszłe zadania zawodowe. Metoda przewodniego tekstu sprzyja uczeniu zaradności w samodzielnym rozwiązywaniu problemów, umiejętności korzystania z różnorodnych źródeł informacji i gotowości do przystosowania się do zmieniających się technologii i warunków pracy. Poprzez wykorzystanie metody przypadków procesie nauczania – uczenia się uczeń poznaje prawdziwe zdarzenia i/lub problemy (które mogą wystąpić w rzeczywistości), a są ściśle związane z zagadnieniem dotyczącym sieci transmisyjnych.. Dzięki temu uczy się na przykładach i doświadczeniach innych. Projekt opracowywany metodą projektów polega kompleksowym opracowaniu tematu zagadnienia, poprzez zbieranie informacji na dany temat, jego realizację i

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

prezentację. Wskazane jest, aby zastosować także metodę WebQuestu, dzięki której uczniowie będą rozwiązywali problemy zawodowe z wykorzystaniem zasobów internetowych.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktażem i ćwiczeń. W trakcie realizacji programu działu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych dotyczących sieci transmisyjnych.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie i w grupach z wykorzystaniem zróżnicowanych form. Zajęcia odbywają się w grupie oddziałowej do 15 osób. Zalecane jest, aby uczniowie pracowali w małych zespołach, np. w parach lub zespołach 2-3 osobowych.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, katalogów oraz norm dotyczących sieci transmisyjnych i urządzeń sieciowych.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

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

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

311412.M3.J4. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<p>Komunikacja w języku obcym</p> <ul style="list-style-type: none"> – Słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych oraz dotyczące organizacji pracy. – Rozmowa o pracę. – Rozmowa zawodowa. – Zwroty grzecznościowe. – Organizacja stanowiska pracy. – Wydawanie i rozumienie poleceń. – Negocjowanie warunków umowy. – Porozumienie o współpracy. 	<p>JOZ(1)1 posłużyć się kontekstem w zrozumieniu wypowiedzi z użyciem specjalistycznego słownictwa stosowanego w branży;</p> <p>JOZ(1)2 przeczytać i przetłumaczyć korespondencję otrzymywaną za pomocą poczty elektronicznej;</p> <p>JOZ(2)1 określić w języku obcym czynności związane z zadaniami zawodowymi;</p> <p>JOZ(2)2 zaplanować rozmowę klientem w języku obcym zawodowym;</p> <p>JOZ(2)3 przeprowadzić rozmowę klientem w języku obcym zawodowym;</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Tworzenie notatek. - Tłumaczenie prostej korespondencji. <p>Dokumentacja w języku obcym Korespondencja służbowa w języku obcym.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informacja na narzędziach i towarach branżowych - Obcojęzyczna prasa i literatura specjalistyczna. 	<p>JOZ(2)4 zastosować zwroty grzecznościowe w rozmowach z inwestorem;</p> <p>JOZ(2)5 posłużyć się językiem obcym w zakresie wspomagającym wykonywanie zadań zawodowych;</p> <p>JOZ(2)6 zinterpretować typowe pytania stawiane przez klientów w języku obcym;</p> <p>JOZ(2)7 porozumieć się ze współpracownikiem w języku obcym w zakresie realizacji prac w zawodzie;</p> <p>JOZ(2)8 zastosować zwroty grzecznościowe w języku obcym;</p> <p>JOZ(2)9 negocjować warunki realizacji prac w języku obcym;</p> <p>JOZ(2)10 opracować w języku obcym porozumienie o współpracy;</p> <p>JOZ(3)1 zinterpretować w języku obcym teksty zawodowe napisane w języku polskim;</p> <p>JOZ(3)2 sporządzić notatkę w języku obcym na temat wysłuchanego tekstu;</p> <p>JOZ(3)3 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczną korespondencję dotyczącą zadań zawodowych;</p> <p>JOZ(4)1 sformułować krótkie i zrozumiałe wypowiedzi umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;</p> <p>JOZ(4)2 sformułować krótkie i zrozumiałe teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;</p> <p>JOZ(5)1 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczne instrukcje stosowane w branży;</p> <p>JOZ(5)2 zredagować notatkę w języku obcym z tekstu zawodowego słuchanego i czytanego;</p> <p>JOZ(3)4 odczytać informacje w języku obcym zamieszczone w katalogach lub na narzędziach w danej branży;</p> <p>JOZ(4)3 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczne instrukcje dotyczące stosowanych w budownictwie urządzeń;</p> <p>JOZ(4)4 dokonać analizy informacji zamieszczonych w katalogach lub na narzędziach w danej branży;</p> <p>JOZ(5)3 skorzystać z obcojęzycznych zasobów Internetu związanych z branżą;</p> <p>JOZ(5)4 wyszukać w różnych źródłach aktualnych informacji branżowych;</p>
---	---

Planowane zadania

Zadanie 1.

Rozmowa ze współpracownikiem w nowym miejscu pracy.

Według rozpisanego scenariusz przeprowadź z kolegą rozmowę sterowaną:

„Jesteś nowym pracownikiem w firmie. Poproś współpracownika, aby opisał ci zakres swoich obowiązków. Następnie zapytaj, ile kolega zarabia w firmie oraz jakie dodatkowe szkolenia należy odbyć, aby podnieść swoje kwalifikacje.”

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem:

Nauczyciel rozdaje uczniom scenariusze rozmowy sterowanej. Uczniowie odgrywają przydzielone role. W trakcie wykonywania zadania są monitorowani przez nauczyciela. Dodatkowo (jeżeli pracują z zastosowaniem laboratorium językowego, ich rozmowa powinna zostać nagrana i potem odtworzona w celu przeanalizowania i omówienia jej formy i treści przez całą klasę).

Zadanie 2.

Opracowanie charakterystyki urządzenia w języku angielskim.

Wykonaj ćwiczenie zgodnie z otrzymaną instrukcją. Dokonaj samooceny swojej pracy w karcie samooceny.

Opracowanie charakterystyki technicznej urządzenia w języku obcym.

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem:

Wybór lidera, który podzieli grupę na pary oraz w drodze losowania rozdzieli poszczególne urządzenia, dla których będzie już opracowana charakterystyka techniczna w języku obcym. Na podstawie otrzymanej instrukcji należy opracować własną charakterystykę techniczną dla przydzielonego urządzenia. Wykonaną pracę należy porównać z otrzymanym wzorcem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia mogą odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie. W pracowni powinny się znajdować niektóre narzędzia i urządzenia związane z typowymi czynnościami zawodowymi, komputery z dostępem do Internetu, słowniki techniczne. Laboratorium językowe będzie doskonałą pomocą do kształcenia umiejętności rozumienia tekstów słuchanych oraz prowadzenia konwersacji w języku obcym.

Środki dydaktyczne

W sali dydaktycznej powinny się znajdować: czasopisma branżowe, katalogi branżowe, filmy i prezentacje multimedialne. Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Komputer z dostępem do Internetu. Urządzenia multimedialne.

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą będą ćwiczenia oraz dyskusja. Uczniowie będą otrzymywać zróżnicowane pomoce dydaktyczne do ćwiczenia umiejętności prowadzących do posługiwania się językiem obcym w kształceniu zawodowym. Ćwiczenia będą poprzedzane pokazem z objaśnieniem. Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien brać pod uwagę rodzaj oczekiwanych efektów, poziom biegłości językowej uczniów, możliwości percepcyjnych oraz konieczność ciągłej motywacji uczniów do samokształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania zadań zawodowych technika szerokopasmowej komunikacji elektronicznej. Niezbędne będą w tym przypadku metody kształtujące umiejętności analizowania, wyszukiwania,



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

selekcjonowania informacji z zakresu narzędzi i urządzeń związanych z typowymi czynnościami zawodowymi w tym z umiejętnościami porozumiewania się w języku obcym z klientami, kontrahentami i współpracownikami.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w grupach do 15 osób. Dominującą formą organizacyjną pracy uczniów jest praca indywidualna i w grupach dwuosobowych.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Sprawdzanie efektów kształcenia może być przeprowadzone na podstawie prezentacji. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną prezentacji, sposób prezentacji (układ, czytelność, poprawność gramatyczna), opracowanie pisemne prezentacji.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

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

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotować zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK 1. EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ Z ROZPORZĄDZENIA W SPRAWIE PODSTAWY PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODACH

Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów

Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)

Uczeń:

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

Podjęcie i prowadzenie działalności gospodarczej (PDG)

Uczeń:

- PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;
- PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;
- PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;
- PDG(5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;
- PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;
- PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;
- PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;
- PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;
- PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;
- PDG(11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;

PDG(12) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.

Język obcy ukierunkowany zawodowo (JOZ)

Uczeń:

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

Kompetencje personalne i społeczne (KPS)

Uczeń:

- KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;
- KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
- KPS(3) potrafi zaplanować działania i zarządzać czasem;
- KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;
- KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;
- KPS(6) jest otwarty na zmiany;
- KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;
- KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej;
- KPS(10) negocjuje warunki porozumień;
- KPS(11) jest komunikatywny;
- KPS(12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;
- KPS(13) współpracuje w zespole.

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

Uczeń:

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

Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów

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

Uczeń:

- PKZ(EE.g)(1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki;

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

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

Uczeń:

- PKZ(EE.i)(1) wykonuje operacje matematyczne na liczbach zespolonych;
PKZ(EE.i)(2) charakteryzuje parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;
PKZ(EE.i)(3) dobiera elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne do określonych warunków eksploatacyjnych;
PKZ(EE.i)(4) określa wpływ parametrów poszczególnych elementów i podzespołów na pracę układów elektrycznych i elektronicznych;
PKZ(EE.i)(5) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych;
PKZ(EE.i)(6) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów;
PKZ(EE.i)(7) wyznacza wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$;
PKZ(EE.i)(8) sporządza wykresy w skali logarymicznej;
PKZ(EE.i)(9) dokonuje analizy pracy układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie schematów oraz wyników pomiarów;
PKZ(EE.i)(10) sporządza dokumentację z wykonywanych prac;
PKZ(EE.i)(11) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie

EE.19. Montaż i eksploatacja instalacji wewnątrzbudynkowych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej

1. Montaż i uruchomienie instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej

Uczeń:

- EE.19.1(1) określa funkcje i podstawowe parametry oraz zastosowanie urządzeń i elementów, posługując się właściwą terminologią;

- EE.19.1(2) rozpoznaje urządzenia i elementy na podstawie wyglądu, oznaczeń oraz symboli graficznych;
- EE.19.1(3) dobiera narzędzia do wykonania instalacji telewizyjnej satelitarnej, kablowej i naziemnej;
- EE.19.1(4) wyznacza trasy kabli zgodnie z dokumentacją lub samodzielnie z dostosowaniem do lokalnych warunków;
- EE.19.1(5) wykonuje montaż kabli i urządzeń;
- EE.19.1(6) wykonuje podłączenia urządzeń;
- EE.19.1(7) sprawdza poprawność połączeń i uruchamia instalację;
- EE.19.1(8) montuje i uruchamia urządzenia abonenckie;
- EE.19.1(9) konfiguruje urządzenia abonenckie.

2. Utrzymanie w ruchu i konserwacja instalacji telewizyjnej satelitarnej, kablowej i naziemnej

Uczeń:

- EE.19.2(1) określa wpływ różnych czynników na pracę instalacji;
- EE.19.2(2) charakteryzuje parametry pracy instalacji;
- EE.19.2(3) charakteryzuje zakres czynności dokonywanych podczas konserwacji;
- EE.19.2(4) wykonuje okresowe przeglądy instalacji;
- EE.19.2(5) dobiera przyrządy pomiarowe;
- EE.19.2(6) wykonuje pomiary parametrów instalacji;
- EE.19.2(7) wykonuje regulacje parametrów instalacji;
- EE.19.2(8) rozpoznaje i lokalizuje uszkodzenia instalacji;
- EE.19.2(9) prowadzi dokumentację prowadzonych czynności.

3. Naprawa instalacji telewizyjnej satelitarnej, kablowej i naziemnej

Uczeń:

- EE.19.3(1) posługuje się instrukcją serwisową urządzeń;
- EE.19.3(2) dobiera przyrządy do pomiaru parametrów instalacji;
- EE.19.3(3) diagnozuje pracę instalacji i urządzeń na podstawie obserwacji oraz analizy wyników pomiarów;
- EE.19.3(4) lokalizuje uszkodzenia instalacji;
- EE.19.3(5) określa rodzaj i zakres napraw instalacji i urządzeń;
- EE.19.3(6) dobiera narzędzia do wykonania napraw instalacji;
- EE.19.3(7) dokonuje napraw instalacji;
- EE.19.3(8) wymienia uszkodzone urządzenia i elementy instalacji;
- EE.19.3(9) kontroluje poprawność działania instalacji;
- EE.19.3(10) prowadzi dokumentację wykonanych napraw.

EE.20. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych

1. Montaż i uruchamianie pozabudynkowych sieci szerokopasmowych

Uczeń:

- EE.20.1(1) klasyfikuje media transmisyjne;
- EE.20.1(2) rozpoznaje konfiguracje i topologie sieci;
- EE.20.1(3) rozróżnia rodzaje transmisji z podziałem czasowym i częstotliwościowym;
- EE.20.1(4) charakteryzuje budowę oraz parametry sieci szerokopasmowych dla mediów transmisyjnych;
- EE.20.1(5) rozróżnia urządzenia, złącza i elementy oraz charakteryzuje ich parametry dla mediów transmisyjnych;
- EE.20.1(6) montuje urządzenia i elementy dla mediów transmisyjnych;
- EE.20.1(7) instaluje urządzenia zasilające i zabezpieczające;
- EE.20.1(8) uruchamia sieci pozabudynkowe;



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- EE.20.1(9) dobiera przyrządy i metody pomiaru parametrów pracy dla mediów transmisyjnych;
EE.20.1(10) ocenia jakość montażu na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i obowiązujących wymagań.

2. Utrzymanie w ruchu, konserwacja i naprawa pozabudynkowych sieci szerokopasmowych

Uczeń:

- EE.20.2(1) rozróżnia rodzaje transmisji w kanale zwrotnym i dosyłowym;
EE.20.2(2) dokonuje analizy parametrów łącza transmisji danych;
EE.20.2(3) wykonuje pomiary parametrów sieci szerokopasmowych określających jakość transmisji;
EE.20.2(4) wykonuje pomiary parametrów dla różnych transmisji;
EE.20.2(5) konfiguruje usługi zgodnie z dokumentacją techniczną;
EE.20.2(6) reguluje parametry urządzeń sieciowych;
EE.20.2(7) monitoruje działanie sieci szerokopasmowych za pomocą standardowych testów;
EE.20.2(8) rozpoznaje i lokalizuje uszkodzenia sieci szerokopasmowych;
EE.20.2(9) planuje i wykonuje prace konserwacyjne oraz naprawę sieci szerokopasmowych.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

ZAŁĄCZNIK 2. POGRUPOWANE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ WYNIKAJĄCE Z PLANU NAUCZANIA

Efekty kształcenia	KLASA										Liczba godzin na realizację efektów kształcenia	
	I		II		III		IV		V			
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II		
311412.M1.Wprowadzenie wykonywania zadań zawodowych												
311412.M1.J1. Bezpieczne wykonywanie zadań zawodowych												
BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;	x	x										
BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	x	x										
BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;	x	x										
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;	x	x										
BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;	x	x										
BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	x	x										
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	x	x										
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	x	x										
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	x	x										
BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.	x	x										
Liczba godzin na jednostkę modułową												30
311412.M1.J2. Komunikowanie społeczne i praca w zespole												
KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;			x	x								
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;			x	x								
KPS(3) potrafi zaplanować działania i zarządzać czasem.			x	x								
KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;			x	x								
KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;				x	x							
KPS(6) jest otwarty na zmiany.				x	x							
KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem.				x	x							
KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe.				x	x							
KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej.				x	x							

 Program nauczania dla zawodu **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej 311412**
 o strukturze **modułowej**

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

KPS(10) negocjuje warunki porozumień.			X	X															
KPS(11) jest komunikatywny.			X	X															
KPS(12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów.			X	X															
KPS(13) współpracuje w zespole.			X	X															
OMZ(1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;			X	X															
OMZ(2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;			X	X															
OMZ(3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;			X	X															
OMZ(4) monitoruje i ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;			X	X															
OMZ(5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;			X	X															
OMZ(6) stosuje metody motywacji do pracy;			X	X															
OMZ(7) komunikuje się ze współpracownikami.			X	X															
Liczba godzin na jednostkę modułową																		30	
311412.M1.J3. Wykonywanie rysunku technicznego																			
PKZ(EE.g)(6) sporządza schematy układów elektrycznych i elektronicznych;	X	X																	
PKZ(EE.g)(8) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych;	X	X																	
PKZ(EE.g)(16) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie;	X	X																	
PKZ(EE.g)(17) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.	X	X																	
PKZ(EE.i)(11) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.	X	X																	
EE.19.1(4) wyznacza trasy kabli zgodnie z dokumentacją lub samodzielnie z dostosowaniem do lokalnych warunków;	X	X																	
EE.19.2(9) prowadzi dokumentację prowadzonych czynności.	X	X																	
EE.19.3(10) prowadzi dokumentację wykonanych napraw;	X	X																	
Liczba godzin na jednostkę modułową																		60	
311412.M2. Montaż i eksploatacja instalacji wewnętrznych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej																			
311412.M2.J1. Wykonywanie pomiarów elektrycznych																			
PKZ(EE.g)(1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki;	X	X																	
PKZ(EE.g)(2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i zmiennym;	X	X																	
PKZ(EE.g)(3) interpretuje wielkości fizyczne związane z prądem stałym i zmiennym;	X	X																	
PKZ(EE.g)(4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;	X	X																	
PKZ(EE.g)(5) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne;	X	X																	
PKZ(EE.g)(6) sporządza schematy układów elektrycznych i elektronicznych;	X	X																	
PKZ(EE.g)(7) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;	X	X																	
PKZ(EE.g)(11) określa funkcje elementów i układów	X	X																	

Program nauczania dla zawodu **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej 311412**
o strukturze **modułowej**

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;																					
PKZ(EE.g)(12) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych;	x	x																			
PKZ(EE.g)(13) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych;	x	x																			
PKZ(EE.g)(14) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych;	x	x																			
PKZ(EE.g)(15) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel;	x	x																			
PKZ(EE.g)(16) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie;	x	x																			
PKZ(EE.i)(2) charakteryzuje parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;	x	x																			
PKZ(EE.i)(4) określa wpływ parametrów poszczególnych elementów i podzespołów na pracę układów elektrycznych i elektronicznych;	x	x																			
PKZ(EE.i)(5) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych;	x	x																			
PKZ(EE.i)(6) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów;	x	x																			
PKZ(EE.i)(7) wyznacza wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$;	x	x																			
PKZ(EE.i)(11) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.	x	x																			
Liczba godzin na jednostkę modułową																				180	
311412.M2.J2. Wykonywanie pomiarów elektronicznych																					
PKZ(EE.g)(1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki;										x	x										
PKZ(EE.g)(4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;										x	x										
PKZ(EE.g)(5) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne;										x	x										
PKZ(EE.g)(6) sporządza schematy układów elektrycznych i elektronicznych;										x	x										
PKZ(EE.g)(7) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;										x	x										
PKZ(EE.g)(11) określa funkcje elementów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;										x	x										
PKZ(EE.g)(12) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych;										x	x										
PKZ(EE.g)(13) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych;										x	x										
PKZ(EE.g)(14) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych;										x	x										
PKZ(EE.g)(15) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel;										x	x										
PKZ(EE.g)(16) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie;										x	x										
PKZ(EE.i)(1) wykonuje operacje matematyczne na liczbach zespolonych										x	x										

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

PKZ(EE.i)(2) charakteryzuje parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;					x	x													
PKZ(EE.i)(3) dobiera elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne do określonych warunków eksploatacyjnych;					x	x													
PKZ(EE.i)(4) określa wpływ parametrów poszczególnych elementów i podzespołów na pracę układów elektrycznych i elektronicznych;					x	x													
PKZ(EE.i)(5) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych;					x	x													
PKZ(EE.i)(6) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów;					x	x													
PKZ(EE.i)(8) sporządza wykresy w skali logarytmicznej;																			
PKZ(EE.i)(9) dokonuje analizy pracy układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie schematów oraz wyników pomiarów;					x	x													
PKZ(EE.i)(10) sporządza dokumentację z wykonywanych prac;					x	x													
PKZ(EE.i)(11) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.					x	x													
Liczba godzin na jednostkę modułową																		180	
311412.M2.J3. Montowanie instalacji wewnętrznych																			
PKZ(EE.g)(9) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych;					x	x													
PKZ(EE.g)(10) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej;					x	x													
EE.19.1(1) określa funkcje i podstawowe parametry oraz zastosowanie urządzeń i elementów, posługując się właściwą terminologią					x	x													
EE.19.1(2) rozpoznaje urządzenia i elementy na podstawie wyglądu, oznaczeń oraz symboli graficznych					x	x													
EE.19.1(3) dobiera narzędzia do wykonania instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;					x	x													
EE.19.1(4) wyznacza trasy kabli zgodnie z dokumentacją lub samodzielnie z dostosowaniem do lokalnych warunków;					x	x													
EE.19.1(5) wykonuje montaż kabli i urządzeń;					x	x													
EE.19.1(6) wykonuje podłączenia urządzeń;					x	x													
EE.19.1(7) sprawdza poprawność połączeń i uruchamia instalację;					x	x													
EE.19.1(8) montuje i uruchamia urządzenia abonenckie;					x	x													
EE.19.1(9) konfiguruje urządzenia abonenckie.					x	x													
Liczba godzin na jednostkę modułową																		240	
311412.M2.J4. Eksploataowanie instalacji wewnętrznych																			
EE.19.2(1) określa wpływ różnych czynników na pracę instalacji;														x	x				
EE.19.2(2) charakteryzuje parametry pracy instalacji;														x	x				
EE.19.2(3) charakteryzuje zakres czynności dokonywanych podczas konserwacji;														x	x				
EE.19.2(4) wykonuje okresowe przeglądy instalacji;														x	x				
EE.19.2(8) rozpoznaje i lokalizuje uszkodzenia instalacji;														x	x				
EE.19.2(9) prowadzi dokumentację prowadzonych czynności.														x	x				
EE.19.3(1) posługuje się instrukcją serwisową urządzeń;														x	x				
EE.19.3(2) dobiera przyrządy do pomiaru parametrów instalacji;														x	x				

Program nauczania dla zawodu **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej 311412**
o strukturze **modułowej**

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

EE.19.3(3) diagnozuje pracę instalacji i urządzeń na podstawie obserwacji oraz analizy wyników pomiarów;										x	x							
EE.19.3(4) lokalizuje uszkodzenia instalacji;										x	x							
EE.19.3(5) określa rodzaj i zakres napraw instalacji i urządzeń;										x	x							
EE.19.3(6) dobiera narzędzia do wykonania napraw instalacji;										x	x							
EE.19.3(7) dokonuje napraw instalacji;										x	x							
EE.19.3(8) wymienia uszkodzone urządzenia i elementy instalacji;										x	x							
EE.19.3(9) kontroluje poprawność działania instalacji;										x	x							
EE.19.3(10) prowadzi dokumentację wykonanych napraw;										x	x							
Liczba godzin na jednostkę modułową																		240
311412.M2.J5. Prowadzenie działalności gospodarczej																		
PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;							x	x										
PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;							x	x										
PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;							x	x										
PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;							x	x										
PDG(5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;							x	x										
PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;							x	x										
PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;							x	x										
PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;							x	x										
PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;							x	x										
PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;							x	x										
PDG(11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;							x	x										
PDG(12) stosuje zasady normalizacji;							x	x										
PDG(13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.							x	x										
Liczba godzin na jednostkę modułową																		30
311412.M3. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych																		
311412.M3.J1. Montowanie i uruchamianie instalacji pozabudynkowych																		
PKZ(EE.g)(9) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych;										x	x							
PKZ(EE.g)(10) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej;										x	x							
EE.20.1(1) klasyfikuje media transmisyjne;										x	x							
EE.20.1(3) rozróżnia rodzaje transmisji z podziałem czasowym i częstotliwościowym;										x	x							
EE.20.1(4) charakteryzuje budowę oraz parametry sieci szerokopasmowych dla mediów transmisyjnych;										x	x							
EE.20.1(5) rozróżnia urządzenia, złącza i elementy oraz										x	x							

Program nauczania dla zawodu **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej 311412**
o strukturze **modułowej**



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

charakteryzuje ich parametry dla mediów transmisyjnych;																		
EE.20.1(6) montuje urządzenia i elementy dla mediów transmisyjnych;								x	x									
EE.20.2(1) rozróżnia rodzaje transmisji w kanale zwrotnym i dosyłowym;								x	x									
Liczba godzin na jednostkę modułową																	150	
311412.M3.J2. Wykonywanie pomiarów urządzeń sieci szerokopasmowych																		
EE.19.2(5) dobiera przyrządy pomiarowe;														x	x			
EE.19.2(6) wykonuje pomiary parametrów instalacji;														x	x			
EE.19.2(7) wykonuje regulacje parametrów instalacji;														x	x			
EE.19.2(8) rozpoznaje i lokalizuje uszkodzenia instalacji;														x	x			
EE.20.1(9) dobiera przyrządy i metody pomiaru parametrów pracy dla mediów transmisyjnych;														x	x			
EE.20.1(10) ocenia jakość montażu na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i obowiązujących wymagań;														x	x			
EE.20.2(3) wykonuje pomiary parametrów sieci szerokopasmowych określających jakość transmisji;														x	x			
EE.20.2(6) reguluje parametry urządzeń sieciowych;														x	x			
EE.20.2(7) monitoruje działanie sieci szerokopasmowych za pomocą standardowych testów;														x	x			
Liczba godzin na jednostkę modułową																	120	
311412.M3.J3. Eksploatowanie instalacji pozabudynkowych																		
EE.20.1(2) rozpoznaje konfiguracje i topologie sieci;																x	x	
EE.20.1(4) charakteryzuje budowę oraz parametry sieci szerokopasmowych dla mediów transmisyjnych;																x	x	
EE.20.1(5) rozróżnia urządzenia, złącza i elementy oraz charakteryzuje ich parametry dla mediów transmisyjnych;																x	x	
EE.20.1(7) instaluje urządzenia zasilające i zabezpieczające;																x	x	
EE.20.1(8) uruchamia sieci pozabudynkowe;																x	x	
EE.20.1(9) dobiera przyrządy i metody pomiaru parametrów pracy dla mediów transmisyjnych																x	x	
EE.20.1(10) ocenia jakość montażu na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i obowiązujących wymagań;																x	x	
EE.20.2(2) dokonuje analizy parametrów łącza transmisji danych;																x	x	
EE.20.2(4) wykonuje pomiary parametrów dla różnych transmisji;																x	x	
EE.20.2(5) konfiguruje usługi zgodnie z dokumentacją techniczną;																x	x	
EE.20.2(8) rozpoznaje i lokalizuje uszkodzenia sieci szerokopasmowych;																x	x	
EE.20.2(9) planuje i wykonuje prace konserwacyjne oraz naprawę sieci szerokopasmowych;																x	x	
Liczba godzin na jednostkę modułową																	240	
311412.M3.J4. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym																		
JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;																	x	x
JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;																	x	x

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

JOZ(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;										x	x	
JOZ(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;										x	x	
JOZ(5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji										x	x	
Liczba godzin na jednostkę modułową												30
Praktyki zawodowe							x	x				
Liczba godzin na praktykę zawodową												160
Liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe												1530
Liczba godzin przeznaczona 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												550
Liczba godzin przeznaczona na efekty kształcenia z kwalifikacji EE.19. Montaż i eksploatacja instalacji wewnątrzbudynkowych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej												570
Liczba godzin przeznaczona na efekty kształcenia z kwalifikacji EE.20. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych												410
RAZEM												1530

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

ZAŁĄCZNIK 3. USZCZEGÓLOWIONE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczeń:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)	
BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;	BHP(1)1 posłużyć się pojęciami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy; BHP(1)2 posłużyć się pojęciami dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej; BHP(1)3 wyjaśnić pojęcia z zakresu ochrony środowiska; BHP(1)4 określić wymagania dotyczące ergonomii pracy;
BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	BHP(2)1 scharakteryzować instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce; BHP(2)2 określić zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy w Polsce; BHP(2)3 określić zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony środowiska w Polsce;
BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;	BHP(3)1 określić prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; BHP(3)2 określić prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; BHP(3)3 określić konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; BHP(3)4 rozróżnić rodzaje znaków bezpieczeństwa; BHP(3)5 rozpoznać znaki zakazu, nakazu, ostrzegawcze, ewakuacyjne i ochrony przeciwpożarowej;
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;	BHP(4)1 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych; BHP(4)2 określić zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych; BHP(4)3 scharakteryzować zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związanych z wykonywaniem zadań zawodowych; BHP(4)4 określić sposoby przeciwdziałania zagrożeniom występującym podczas wykonywaniu zadań zawodowych;
BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;	BHP(5)1 rozróżnić rodzaje czynników szkodliwych działających na organizm człowieka w środowisku pracy; BHP(5)2 scharakteryzować zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	BHP(6)1 scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka; BHP(6)2 określić zasady zapobiegania wpływom czynników szkodliwych na organizm człowieka; BHP(6)3 określić przyczyny typowych chorób zawodowych związanych z wykonywaniem zadań

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	zawodowych;
	BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy technika szerokopasmowej komunikacji elektronicznej zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
	BHP(7)2 dobrać wyposażenie stanowiska do wykonania prac technika szerokopasmowej komunikacji elektronicznej oraz rozmieścić je na stanowisku pracy zgodnie z zasadami ergonomii;
	BHP(7)3 dokonać analizy wszystkich zaprezentowanych zasad organizacji stanowiska pracy podczas montażu instalacji sieci i urządzeń szerokopasmowych;
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	BHP(7)4 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas montażu i konserwacji sieci i urządzeń szerokopasmowych;
	BHP(8)1 scharakteryzować środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych;
	BHP(8)2 scharakteryzować środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych;
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	BHP(8)3 określić zasady stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej;
	BHP(9)1 wyjaśnić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych przez technika szerokopasmowej komunikacji elektronicznej;
BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;	BHP(9)2 wyjaśnić przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych;
	BHP(10)1 określić rodzaje wypadków przy pracy;
	BHP(10)2 określić przyczyny wypadków przy pracy;
	BHP(10)3 określić sposoby postępowania w stanach zagrożenia zdrowia i życia;
	BHP(10)4 określić zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;
Podjęcie i prowadzenie działalności gospodarczej (PDG)	BHP(10)5 udzielić pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.
	PDG(1)1 rozróżnić pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej: rynek, polityka fiskalna;
	PDG(1)2 zdefiniować pojęcia: małe, średnie, duże przedsiębiorstwo
PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;	PDG(1)3 zdefiniować pojęcia: działalność gospodarcza, usługa, nakład, koszt, wydatek, przychód, dochód, podatek, kredyt, pożyczka, dotacja, subwencja, dopłata;
	PDG(2)1 zidentyfikować przepisy prawa pracy, przepisy o ochronie danych osobowych i prawa autorskiego;
PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;	PDG(2)2 zidentyfikować przepisy prawa

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>podatkowego;</p> <p>PDG(2)3 zidentyfikować przepisy kodeksu cywilnego;</p> <p>PDG(2)4 dokonać analizy przepisów prawa pracy, przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego;</p> <p>PDG(2)5 określić konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego;</p>
PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;	<p>PDG(3)1 zidentyfikować aktualnie obowiązujące przepisy dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)2 dokonać analizy przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)3 przewidzieć konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)4 korzystać z aktualnie obowiązujących przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej usługowej;</p>
PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;	<p>PDG(4)1 wymienić przedsiębiorstwa i instytucje świadczące usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy występujące w otoczeniu rynkowym oraz powiązania między nimi;</p> <p>PDG(4)2 zidentyfikować zakres świadczonych usług przez przedsiębiorstwa i instytucje występujące w otoczeniu rynkowym;</p> <p>PDG(4)3 wskazać wzajemne powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami i instytucjami występującymi w otoczeniu rynkowym;</p>
PDG(5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;	<p>PDG(5)1 opisać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa świadczące usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(5)2 przeprowadzić analizę zapotrzebowania rynku na usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(5)3 przeprowadzić analizę czynników kształtujących popyt na usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(5)4 porównać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa konkurencyjne;</p>
PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;	<p>PDG(6)1 oszacować na podstawie analizy rynku możliwość podjęcia współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(6)2 przygotować na podstawie analizy rynku ofertę współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(6)3 zorganizować współpracę z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(6)4 określić zakres i zasady współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p>
PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;	<p>PDG(7)1 sporządzić algorytm postępowania przy zakładaniu własnej działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(7)2 wybrać właściwą do możliwości przedsiębiorstwa świadczącego usługi w zakresie</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>bezpieczeństwa i higieny pracy, formę organizacyjno-prawną planowanej działalności;</p> <p>PDG(7)3 sporządzić dokumenty niezbędne do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(7)4 wybrać odpowiednią do zamierzonego przedsięwzięcia formę opodatkowania działalności gospodarczej świadczącej usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(7)5 sporządzić analizę SWOT dla działalności gospodarczej mającej świadczyć usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy na wybranym obszarze;</p> <p>PDG(7)6 sporządzić biznesplan dla działalności gospodarczej prowadzonej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z ustalonymi zasadami;</p>
PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;	<p>PDG(8)1 zastosować ogólne zasady formułowania i formatowania pism;</p> <p>PDG(8)2 sporządzić i przesłać pisma związane z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>PDG(8)3 prowadzić rejestr pism przychodzących i wychodzących z firmy;</p> <p>PDG(8)4 wykonywać czynności związane z przesyłaniem i odbiorem korespondencji zarówno w wersji elektronicznej jak i papierowej;</p>
PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;	<p>PDG(9)1 zastosować programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(9)2 obsługiwać biurowe urządzenia techniczne niezbędne do wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>PDG(9)3 zastosować urządzenia biurowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p>
PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;	<p>PDG(10)1 rozróżnić elementy marketingu-mix;</p> <p>PDG(10)2 dostosować działania marketingowe do specyfiki działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(10)3 opracować kwestionariusz badania ankietowego dotyczący zapotrzebowania rynku na usługi z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(10)4 ocenić zapotrzebowanie rynku na usługi z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy na podstawie danych ankietowych;</p> <p>PDG(10)5 opracować plan marketingowy firmy prowadzącej działalność w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</p>
PDG(11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;	<p>PDG(11)1 zaplanować racjonalne rozwiązania produkcji z wykorzystaniem najlepszych dostępnych technologii;</p> <p>PDG(11)2 zaplanować świadczenie usług z zastosowaniem najlepszych dostępnych rozwiązań organizacyjnych;</p>
PDG(12) stosuje zasady normalizacji;	<p>PDG(12)1 stosować znormalizowane oznaczenia i symbole;</p> <p>PDG(12)2 Zapewnić wymaganą jakość</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	wytwarzanych wyrobów;
PDG(13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej;	PDG(13)1 określić możliwości optymalizowania kosztów prowadzonej działalności gospodarczej;
	PDG(13)2 zidentyfikować składniki kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej;
	PDG(13)3 obliczyć koszt jednostkowy świadczonej usługi;
	PDG(13)4 obliczyć przychody, koszty uzyskania przychodów i dochodów z prowadzonej działalności;
Język obcy ukierunkowany zawodowo (JOZ)	
JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;	JOZ(1)1 posłużyć się kontekstem w zrozumieniu wypowiedzi z użyciem specjalistycznego słownictwa stosowanego w branży;
	JOZ(1)2 przeczytać i przetłumaczyć korespondencję otrzymywaną za pomocą poczty elektronicznej;
JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;	JOZ(2)1 określić w języku obcym czynności związane z zadaniami zawodowymi;
	JOZ(2)2 zaplanować rozmowę klientem w języku obcym zawodowym;
	JOZ(2)3 przeprowadzić rozmowę klientem w języku obcym zawodowym;
	JOZ(2)4 zastosować zwroty grzecznościowe w rozmowach z inwestorem;
	JOZ(2)5 posłużyć się językiem obcym w zakresie wspomagającym wykonywanie zadań zawodowych;
	JOZ(2)6 zinterpretować typowe pytania stawiane przez klientów w języku obcym;
	JOZ(2)7 porozumieć się ze współpracownikiem w języku obcym w zakresie realizacji prac w zawodzie;
	JOZ(2)8 zastosować zwroty grzecznościowe w języku obcym;
	JOZ(2)9 negocjować warunki realizacji prac w języku obcym;
	JOZ(2)10 opracować w języku obcym porozumienie o współpracy;
JOZ(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;	JOZ(3)1 zinterpretować w języku obcym teksty zawodowe napisane w języku polskim;
	JOZ(3)2 sporządzić notatkę w języku obcym na temat wysłuchanego tekstu;
	JOZ(3)3 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczną korespondencję dotyczącą zadań zawodowych;
	JOZ(3)4 odczytać informacje w języku obcym zamieszczone w katalogach lub na narzędziach w danej branży;
JOZ(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;	JOZ(4)1 sformułować krótkie i zrozumiałe wypowiedzi umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;
	JOZ(4)2 sformułować krótkie i zrozumiałe teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;
	JOZ(4)3 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczne instrukcje dotyczące stosowanych w budownictwie urządzeń;
	JOZ(4)4 dokonać analizy informacji zamieszczonych w katalogach lub na narzędziach w danej branży;
JOZ(5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji;	JOZ(5)1 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczne instrukcje stosowane w branży;
	JOZ(5)2 zredagować notatkę w języku obcym z tekstu

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	zawodowego słuchanego i czytanego; JOZ(5)3 skorzystać z obcojęzycznych zasobów Internetu związanych z branżą; JOZ(5)4 wyszukać w różnych źródłach aktualnych informacje branżowych;
Kompetencje personalne i społeczne (KPS)	
KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;	KPS(1)1 wymienić uniwersalne zasady etyki; KPS(1)2 wymienić prawa i obowiązki ucznia w kontekście praw człowieka; KPS(1)3 rozpoznać przypadki naruszania praw ucznia i praw człowieka oraz wskazać sposoby dochodzenia praw, które zostały naruszone; KPS(1)4 wyjaśnić, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguły) moralnych; KPS(1)5 zaplanować dalszą edukację uwzględniając własne zainteresowania i zdolności oraz sytuację na rynku pracy; KPS(1)6 wyjaśnić, czym jest praca dla rozwoju społecznego ; KPS(1)7 wyjaśnić na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie; KPS(1)8 wskazać przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie; KPS(1)9 wyjaśnić czym jest plagiat; KPS(1)10 podać przykłady właściwego i niewłaściwego wykorzystywania nowoczesnych technologii informacyjnych; KPS(1)11 okazać szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy; KPS(1)12 zastosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w swoim środowisku
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;	KPS(2)1 wymienić techniki twórczego rozwiązywania problemu; KPS(2)2 dokonać analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność ; KPS(2)3 rozpoznać stopień kreatywności w podejmowanych działaniach; KPS(2)5 rozróżnić konsekwentne działania i upór w realizacji celu; KPS(2)6 dostrzec, że każdy powinien brać odpowiedzialność za swoje wybory; KPS(2)7 zastosować właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu;
KPS(3) potrafi zaplanować działania i zarządzać czasem;	KPS(3)1 opisać techniki organizacji czasu pracy; KPS(3)2 określić czas realizacji zadań ; KPS(3)3 zaplanować pracę zespołu; KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie; KPS(3)5 przeprowadzić monitorowanie zaplanowanych działań;
KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;	KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań; KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu; KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;
KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane	KPS(5)1 wskazać obszary odpowiedzialności prawnej

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

działania;	za podejmowane działania ; KPS(5)2 wymienić swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego postępowania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem; KPS(5)3 współuczestniczyć w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska;
KPS(6) jest otwarty na zmiany;	KPS(6)1 wyjaśnić znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka; KPS(6)2 podać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego; KPS(6)3 wymienić przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany; KPS(6)4 wskazać kilka przykładów wprowadzenia zmiany i ocenić skutki jej wprowadzenia;
KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;	KPS(7)1 wymienić kilka technik radzenia sobie ze stresem; KPS(7)2 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im; KPS(7)3 wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej; KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;
KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;	KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie; KPS(8)2 wymienić podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka ; KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego; KPS(8)4 zanalizować własne kompetencje i zaplanować dalszą ścieżkę rozwoju;
KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej;	KPS(9)1 wyjaśnić pojęcie tajemnicy zawodowej i przestępstwo przemysłowe; KPS(9)2 opisać odpowiedzialność prawną na złamanie tajemnicy zawodowej; KPS(9)3 wyjaśnić na czym polega odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej; KPS(9)4 opisać zasady nieuczciwej konkurencji;
KPS(10) negocjuje warunki porozumień;	KPS(10)1 scharakteryzować zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji; KPS(10)2 przedstawić własny punkt postrzegania sposobu rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji; KPS(10)3 wynegocjować prostą umowę lub porozumienie;
KPS(11) jest komunikatywny;	KPS(11)1 scharakteryzować ogólne zasady komunikacji interpersonalnej; KPS(11)2 prowadzić dyskusję; KPS(11)3 właściwie zinterpretować mowę ciała w komunikacji; KPS(11)4 zastosować aktywne metody słuchania;
KPS(12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;	KPS(12)1 uzasadnić, że konflikt w grupie może wynikać z różnych przyczyn (sprzeczne interesy, inne cele); KPS(12)2 przedstawić sposoby rozwiązywania

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

KPS(13) współpracuje w zespole;	konfliktów oraz zanalizować ich zalety i wady; KPS(13)1 wymienić cechy grup społecznych; KPS(13)2 opisać grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania; KPS(13)3 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści; KPS(13)4 przedstawić różne formy współpracy w grupie; KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół; KPS(13)6 zastosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji;
Organizacja pracy małych zespołów (OMZ)	
OMZ(1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;	OMZ(1)1 zaplanować działania zespołu; OMZ(1)2 przypisać poszczególne zadania członkom zespołu, zgodnie z przyjętą rolą; OMZ(1)3 monitorować pracę zespołu; OMZ(1)4 wymienić czynniki związane z procesami rozwoju grupy;
OMZ(2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;	OMZ(2)1 przewidzieć skutki niewłaściwego doboru osób do zadań; OMZ(2)2 rozpoznać role poszczególnych członków zespołu;
OMZ(3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;	OMZ(3)1 budować ideę wzajemnej pomocy; OMZ(3)2 opisać proces grupowy; OMZ(3)3 kierować pracą zespołu z uwzględnieniem indywidualności jednostki i grupy;
OMZ(4) monitoruje i ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;	OMZ(4)1 wykorzystać doświadczenia grupowe do rozwiązania problemu; OMZ(4)2 stosować wybrane metody i techniki pracy grupowej; OMZ(4)3 udzielić informacji zwrotnej; OMZ(4)4 wyjaśnić podstawowe bariery w osiągnięciu pożądanej efektywności pracy zespołu; OMZ(4)5 dokonać samooceny pod kątem rozwoju osobowego i rozwoju organizacji;
OMZ(5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;	OMZ(5)1 wskazać wpływ postępu technicznego na doskonalenie jakości produkcji; OMZ(5)2 wyjaśnić znaczenie normalizacji w swej branży zawodowej; OMZ(5)3 stosować zasady bezpieczeństwa na stanowisku pracy; OMZ(5)4 dokonać prostych modernizacji stanowiska pracy;
OMZ(6) stosuje metody motywacji do pracy;	OMZ(6)1 opisać podstawowe zasady motywacji do pracy; OMZ(6)2 zastosować metodę rywalizacji w doskonaleniu pracy zespołu; OMZ(6)3 udzielić motywującej informacji zwrotnej członkom zespołu;
OMZ(7) komunikuje się ze współpracownikami;	OMZ(7)1 wymienić normy i wartości stosowane w demokracji do organizacji pracy małej grupy; OMZ(7)2 stosować właściwe techniki komunikowania się w zespole; OMZ(7)3 stosować zasady delegowania uprawnień;
PKZ(EE.g) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: monter sieci telekomunikacyjnych, elektronik,	

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

elektromechanik, elektryk, technik sieci telekomunikacyjnych, technik teleinformatyk, technik elektroniki, technik elektryk, technik elektroniki i informatyki medycznej, technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	
PKZ(EE.g)(1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki;	PKZ(EE.g)(1)1 posłużyć się pojęciami z dziedziny elektrotechniki;
	PKZ(EE.g)(1)2 posłużyć się pojęciami z dziedziny elektroniki analogowej;
	PKZ(EE.g)(1)3 posłużyć się pojęciami z dziedziny elektroniki cyfrowej;
PKZ(EE.g)(2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i zmiennym;	PKZ(EE.g)(2)1 opisać zjawiska związane z prądem stałym;
	PKZ(EE.g)(2)2 opisać zjawiska związane z prądem zmiennym;
PKZ(EE.g)(3) interpretuje wielkości fizyczne związane z prądem stałym i zmiennym;	PKZ(EE.g)(3)1 zinterpretować wielkości fizyczne związane z prądem stałym;
	PKZ(EE.g)(3)2 zinterpretować wielkości fizyczne związane z prądem zmiennym;
PKZ(EE.g)(4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;	PKZ(EE.g)(4)1 zastosować prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego;
	PKZ(EE.g)(4)2 zastosować prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach prądu zmiennego;
	PKZ(EE.g)(4)3 zastosować prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w układach elektronicznych;
PKZ(EE.g)(5) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne;	PKZ(EE.g)(5)1 rozpoznać elementy oraz układy prądu stałego;
	PKZ(EE.g)(5)2 rozpoznać elementy oraz układy prądu zmiennego;
	PKZ(EE.g)(5)3 rozpoznać elementy oraz układy elektroniczne;
PKZ(EE.g)(6) sporządza schematy układów elektrycznych i elektronicznych;	PKZ(EE.g)(6)1 stosować symbole graficzne na schematach ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych;
	PKZ(EE.g)(6)2 stosować zasady tworzenia schematów ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych;
	PKZ(EE.g)(6)3 rysować schematy ideowe układów elektrycznych;
	PKZ(EE.g)(6)4 rysować schematy ideowe układów elektronicznych;
	PKZ(EE.g)(6)5 rysować schematy montażowe układów elektrycznych;
	PKZ(EE.g)(6)6 rysować schematy montażowe układów elektronicznych;
PKZ(EE.g)(7) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;	PKZ(EE.g)(7)1 rozróżnić parametry elementów oraz układów prądu stałego;
	PKZ(EE.g)(7)2 rozróżnić parametry elementów oraz układów prądu zmiennego;
	PKZ(EE.g)(7)3 rozróżnić parametry elementów oraz układów elektronicznych analogowych;
	PKZ(EE.g)(7)4 rozróżnić parametry elementów oraz układów elektronicznych cyfrowych;
PKZ(EE.g)(8) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych;	PKZ(EE.g)(8)1 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych.

Program nauczania dla zawodu **technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej 311412**

o strukturze **modułowej**

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	PKZ(EE.g)(8)2 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas prac instalacyjnych.
PKZ(EE.g)(9) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych;	PKZ(EE.g)(9)1 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonać prace z zakresu montażu mechanicznego elementów elektrycznych i elektronicznych PKZ(EE.g)(9)2 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonać prace z zakresu montażu mechanicznego urządzeń elektrycznych i elektronicznych.
PKZ(EE.g)(10) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej;	PKZ(EE.g)(10)1 wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej przy użyciu narzędzi ręcznych, PKZ(EE.g)(10)2 wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej przy użyciu elektronarzędzi.
PKZ(EE.g)(11) określa funkcje elementów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;	PKZ(EE.g)(11)1 określić funkcje elementów i układów prądu stałego na podstawie dokumentacji technicznej; PKZ(EE.g)(11)2 określić funkcje elementów i układów prądu zmiennego na podstawie dokumentacji technicznej; PKZ(EE.g)(11)3 określić funkcje elementów i układów elektronicznych analogowych na podstawie dokumentacji technicznej; PKZ(EE.g)(11)4 określić funkcje elementów i układów elektronicznych cyfrowych na podstawie dokumentacji technicznej;
PKZ(EE.g)(12) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych;	PKZ(EE.g)(12)1 wykonać połączenia elementów i układów elektrycznych na podstawie schematów ideowych; PKZ(EE.g)(12)2 wykonać połączenia elementów i układów elektrycznych na podstawie schematów montażowych; PKZ(EE.g)(12)3 wykonać połączenia elementów i układów elektronicznych na podstawie schematów ideowych; PKZ(EE.g)(12)4 wykonać połączenia elementów i układów elektronicznych na podstawie schematów montażowych;
PKZ(EE.g)(13) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych;	PKZ(EE.g)(13)1 dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów prądu stałego; PKZ(EE.g)(13)2 dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów prądu zmiennego; PKZ(EE.g)(13)3 dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektronicznych
PKZ(EE.g)(14) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych;	PKZ(EE.g)(14)1 wykonać pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów prądu stałego; PKZ(EE.g)(14)2 wykonać pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów prądu zmiennego; PKZ(EE.g)(14)3 wykonać pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów elektronicznych;
PKZ(EE.g)(15) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel;	PKZ(EE.g)(15)1 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel w obwodach elektrycznych; PKZ(EE.g)(15)2 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel w układach elektronicznych;
PKZ(EE.g)(16) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie;	PKZ(EE.g)(16)1 posłużyć się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi; PKZ(EE.g)(16)2 przestrzegać norm technicznych;
PKZ(EE.g)(17) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.	PKZ(EE.g)(17)1 stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie schematów;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	PKZ(EE.g)(17)2 stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie obliczeń; PKZ(EE.g)(17)3 sporządzić dokumentację techniczną z wykorzystaniem programów komputerowych;
PKZ(EE.i) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: technik elektronik, technik elektryk, technik sieci telekomunikacyjnych, technik teleinformatyk, technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	
PKZ(EE.i)(1) wykonuje operacje matematyczne na liczbach zespolonych;	PKZ(EE.i)(1)1 wykonać dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie na różnych postaciach liczb zespolonych; PKZ(EE.i)(1)2 stosować liczby zespolone do obliczeń
PKZ(EE.i)(2) charakteryzuje parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;	PKZ(EE.i)(2)1 obliczyć i zanalizować parametry elementów elektrycznych PKZ(EE.i)(2)2 obliczyć i zanalizować parametry układów elektrycznych PKZ(EE.i)(2)3 obliczyć i zanalizować parametry elementów elektronicznych PKZ(EE.i)(2)4 obliczyć i zanalizować parametry układów elektronicznych
PKZ(EE.i)(3) dobiera elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne do określonych warunków eksploatacyjnych;	PKZ(EE.i)(3)1 dobrać elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne do określonych warunków obciążenia PKZ(EE.i)(3)2 dobrać elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne do określonych warunków zewnętrznych
PKZ(EE.i)(4) określa wpływ parametrów poszczególnych elementów i podzespołów na pracę układów elektrycznych i elektronicznych;	PKZ(EE.i)(4)1 zanalizować pracę układów elektrycznych PKZ(EE.i)(4)2 wyjaśnić wpływ parametrów elementów i podzespołów na pracę układów elektrycznych PKZ(EE.i)(4)3 zanalizować pracę układów elektronicznych PKZ(EE.i)(4)4 wyjaśnić wpływ parametrów elementów i podzespołów na pracę układów elektronicznych
PKZ(EE.i)(5) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych;	PKZ(EE.i)(5)1 stosować przyrządy pomiarowe do pomiaru parametrów układów elektrycznych PKZ(EE.i)(5)2 stosować metody pomiarowe do pomiaru parametrów układów elektrycznych PKZ(EE.i)(5)3 stosować przyrządy pomiarowe do pomiaru parametrów układów elektronicznych PKZ(EE.i)(5)4 stosować metody pomiarowe do pomiaru parametrów układów elektronicznych PKZ(EE.i)(5)5 zanalizować wyniki pomiaru
PKZ(EE.i)(6) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów;	PKZ(EE.i)(6)1 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń wykonanych w układach analogowych w postaci tabel i wykresów; PKZ(EE.i)(6)2 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń wykonanych w układach cyfrowych w postaci tabel i wykresów; PKZ(EE.i)(6)3 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń wykonanych w układach prądu stałego w postaci tabel i wykresów; PKZ(EE.i)(6)4 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń wykonanych w układach prądu zmiennego w postaci tabel i wykresów;
PKZ(EE.i)(7) wyznacza wielkości charakteryzujące	PKZ(EE.i)(7)1 obliczyć wartości wielkości opisujących

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$;	przebiegi sinusoidalne PKZ(EE.i)(7)2 wyznaczyć wartości przesunięcia fazowego przebiegów sinusoidalnych prądu i napięcia PKZ(EE.i)(7)3 wykonać działania matematyczne na przebiegach sinusoidalnych
PKZ(EE.i)(8) sporządza wykresy w skali logarytmicznej;	PKZ(EE.i)(8)1 posługiwać się pojęciem skali logarytmicznej; PKZ(EE.i)(8)2 sporządzić charakterystyki w skali logarytmicznej;
PKZ(EE.i)(9) dokonuje analizy pracy układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie schematów oraz wyników pomiarów;	PKZ(EE.i)(9)1 dokonać analizy pracy układów analogowych sekwencyjnych na podstawie schematów ideowych ; PKZ(EE.i)(9)2 dokonać analizy pracy układów analogowych kombinacyjnych na podstawie schematów ideowych ; PKZ(EE.i)(9)3 dokonać analizy pracy układów cyfrowych na podstawie schematów ideowych; PKZ(EE.i)(9)4 dokonać analizy pracy układów analogowych na podstawie wyników pomiarów; PKZ(EE.i)(9)5 dokonać analizy pracy układów analogowych na podstawie wyników pomiarów; PKZ(EE.i)(9)6 dokonać analizy pracy układów cyfrowych na podstawie wyników pomiarów;
PKZ(EE.i)(10) sporządza dokumentację z wykonywanych prac;	PKZ(EE.i)(10)1 sporządzić dokumentację z przeprowadzonych pomiarów w układach analogowych; PKZ(EE.i)(10)2 sporządzić dokumentację z przeprowadzonych pomiarów w układach cyfrowych;
PKZ(EE.i)(11) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.	PKZ(EE.i)(11)1 stosować programy komputerowe wspomagające sporządzanie schematów ideowych i montażowych układów elektrycznych PKZ(EE.i)(11)2 stosować programy komputerowe wspomagające sporządzanie schematów ideowych i montażowych układów analogowych PKZ(EE.i)(11)3 stosować programy komputerowe wspomagające sporządzanie schematów ideowych i montażowych układów cyfrowych PKZ(EE.i)(11)4 stosować programy komputerowe wspomagające projektowanie i badanie układów analogowych PKZ(EE.i)(11)5 stosować programy komputerowe wspomagające projektowanie i badanie układów cyfrowych
EE.19. Montaż i eksploatacji wewnątrzbudynkowych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej.	
EE.19.1 Montaż i uruchamianie instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej	
EE.19.1(1) określa funkcje i podstawowe parametry oraz zastosowanie urządzeń i elementów, posługując się właściwą terminologią	EE.19.1(1)1 określić funkcje oraz zastosowanie urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej; EE.19.1(1)2 określić funkcje oraz zastosowanie urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji kablowej; EE.19.1(1)3 określić funkcje oraz zastosowanie urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji naziemnej; EE.19.1(1)4 określić podstawowe parametry

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej;
	EE.19.1(1)5 określić podstawowe parametry urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji kablowej;
	EE.19.1(1)6 określić podstawowe parametry urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji naziemnej;
	EE.19.1(1)7 posłużyć się terminologią dotyczącą instalowania urządzeń telewizji satelitarnej i kablowej oraz naziemnej;
EE.19.1(2) rozpoznaje urządzenia i elementy na podstawie wyglądu, oznaczeń oraz symboli graficznych	EE.19.1(2)1 rozpoznać na podstawie wyglądu, oznaczeń, symboli graficznych urządzenia wchodzące w skład systemów telewizji satelitarnej;
	EE.19.1(2)2 rozpoznać na podstawie wyglądu, oznaczeń, symboli graficznych urządzenia wchodzące w skład systemów telewizji kablowej;
	EE.19.1(2)3 rozpoznać na podstawie wyglądu, oznaczeń, symboli graficznych urządzenia wchodzące w skład systemów telewizji naziemnej;
EE.19.1(3) dobiera narzędzia do wykonania instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;	EE.19.1(3)1 dobrać narzędzia do instalowania urządzeń elektronicznych instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i telewizji naziemnej;
	EE.19.1(3)2 określić sposób łączenia urządzeń elektronicznych instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej z uwzględnieniem parametrów sygnałów, standardów interfejsów oraz obwodów zasilania;
EE.19.1(4) wyznacza trasy kabli zgodnie z dokumentacją lub samodzielnie z dostosowaniem do lokalnych warunków;	EE.19.1(4)1 wyznaczyć trasy przewodów w instalacjach antenowych;
	EE.19.1(4)2 wyznaczyć trasy przewodów w instalacjach wewnątrzbudynkowych;
EE.19.1(5) wykonuje montaż kabli i urządzeń;	EE.19.1(5)1 przygotować kable i przewody elektryczne do wykonania instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;
	EE.19.1(5)2 wykonać instalację natynkową i podtynkową telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;
EE.19.1(6) wykonuje podłączenia urządzeń;	EE.19.1(6)1 określić sposób łączenia urządzeń elektronicznych instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej z uwzględnieniem parametrów sygnałów, standardów interfejsów oraz obwodów zasilania;
	EE.19.1(6)2 wykonać połączenia elektryczne zamontowanych urządzeń instalacji telewizji satelitarnej i kablowej oraz telewizji naziemnej;
	EE.19.1(6)3 przestrzegać zasad łączenia urządzeń elektronicznych instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej z uwzględnieniem parametrów sygnałów, standardów interfejsów oraz obwodów zasilania;
EE.19.1(7) sprawdza poprawność połączeń i uruchamia instalację;	EE.19.1(7)1 sprawdzić poprawność połączeń elektrycznych zgodnie z dokumentacją instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;
	EE.19.1(7)2 uruchomić zainstalowane urządzenia elektroniczne instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;
	EE.19.1(7)3 wykonać regulacje urządzeń

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	elektronicznych wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;
	EE.19.1(7)4 zainstalować oprogramowanie specjalistyczne w urządzeniach elektronicznych wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej, kablowej i dozorowej;
EE.19.1(8) montuje i uruchamia urządzenia abonenckie;	EE.19.1(8)1 zamontować urządzenia abonenckie;
	EE.19.1(8)2 uruchomić urządzenia abonenckie;
EE.19.1(9) konfiguruje urządzenia abonenckie.	EE.19.1(9)1 zainstalować oprogramowanie specjalistyczne w urządzeniach elektronicznych wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej, kablowej i dozorowej;
EE.19.2 Utrzymanie w ruchu i konserwacja instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej	
EE.19.2(1) określa wpływ różnych czynników na pracę instalacji;	EE.19.2(1)1 określić wpływ czynników zewnętrznych na pracę urządzeń elektronicznych wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;
EE.19.2(2) charakteryzuje parametry pracy instalacji;	EE.19.2(2)1 scharakteryzować parametry instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej
EE.19.2(3) charakteryzuje zakres czynności dokonywanych podczas konserwacji;	EE.19.2(3)1 określić czynności wykonywane podczas konserwacji instalacji urządzeń elektronicznych systemów telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej
EE.19.2(4) wykonuje okresowe przeglądy instalacji;	EE.19.2(4)1 wyjaśnić zasady i czynności wykonywane podczas przeglądów instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;
EE.19.2(5) dobiera przyrządy pomiarowe;	EE.19.2(5)1 określić typy przyrządów pomiarowych do rodzaju dokonywanych pomiarów;
	EE.19.2(5)2 określić rodzaje wykonywanych pomiarów;
EE.19.2(6) wykonuje pomiary parametrów instalacji;	EE.19.2(6)1 wykonać pomiary parametrów instalacji telewizji satelitarnej;
	EE.19.2(6)2 wykonać pomiary parametrów instalacji telewizji naziemnej;
	EE.19.2(6)3 wykonać pomiary parametrów instalacji telewizji kablowej;
EE.19.2(7) wykonuje regulacje parametrów instalacji;	EE.19.2(7)1 ocenić parametry urządzeń abonenckich;
	EE.19.2(7)2 dokonać regulacji parametrów urządzeń abonenckich;
	EE.19.2(7)3 dokonać regulacji parametrów instalacji wewnątrzbudynkowych;
EE.19.2(8) rozpoznaje i lokalizuje uszkodzenia instalacji;	EE.19.2(8)1 wyjaśnić zasady lokalizacji uszkodzeń i wymiany uszkodzonych podzespołów instalacji
	EE.19.2(8)2 rozpoznać uszkodzenie na podstawie analizy wyników pomiarów instalacji;
EE.19.2(9) prowadzi dokumentację prowadzonych czynności.	EE.19.2(9)1 znać normy prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej;
	EE.19.2(9)2 prowadzić dokumentację prowadzonych czynności;
EE.19.3 Naprawa instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej	
EE.19.3(1) posługuje się instrukcją serwisową urządzeń;	EE.19.3(1)1 posługiwać się instrukcją serwisową urządzeń systemów telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;
	EE.19.3(1)2 określić na podstawie dokumentacji serwisowej funkcje i parametry urządzeń wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej,

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	kablowej i naziemnej;
EE.19.3(2) dobiera przyrządy do pomiaru parametrów instalacji;	EE.19.3(2)1 dobrać przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów sprawdzających w instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;
EE.19.3(3) diagnozuje pracę instalacji i urządzeń na podstawie obserwacji oraz analizy wyników pomiarów;	EE.19.3(3)1 określić sposób pomiaru urządzeń elektronicznych instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej z uwzględnieniem parametrów sygnałów, standardów interfejsów oraz obwodów zasilania;
	EE.19.3(3)2 określić sposób wykonania pomiarów parametrów instalacji urządzeń elektronicznych systemów telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej zgodnie z dokumentacją techniczną;
	EE.19.3(3)3 wykonać pomiary parametrów instalacji urządzeń elektronicznych systemów telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej zgodnie z dokumentacją techniczną;
	EE.19.3(3)4 scharakteryzować metodologię sporządzania dokumentacji powykonawczej zmontowanej instalacji;
	EE.19.3(3)5 sporządzić dokumentację powykonawczą zmontowanej instalacji;
	EE.19.3(3)6 zanalizować działanie urządzeń elektronicznych wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej kablowej i dozorowej na podstawie przeprowadzonych pomiarów okresowych .
	EE.19.3(3)7 ocenić stan techniczny urządzeń elektronicznych wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej, kablowej i dozorowej, na podstawie oględzin, wyników przeprowadzonych pomiarów; analizy działania, dokumentacji technicznej w zakresie przeprowadzonych przeglądów;
EE.19.3(4) lokalizuje uszkodzenia instalacji;	EE.19.3(4)1 zlokalizować uszkodzenie na podstawie obserwacji pracy urządzeń instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;
	EE.19.3(4)2 zlokalizować uszkodzenie na podstawie wyników testów i pomiarów urządzeń instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;
	EE.19.3(4)3 zlokalizować uszkodzenie na podstawie przeprowadzonych testów i pomiarów urządzeń instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;
EE.19.3(5) określa rodzaj i zakres napraw instalacji i urządzeń;	EE.19.3(5)1 określić rodzaj i zakres napraw instalacji na podstawie analizy uszkodzenia instalacji;
	EE.19.3(5)2 określić rodzaj i zakres napraw urządzeń na podstawie analizy uszkodzenia urządzeń;
	EE.19.3(5)3 posługiwać się instrukcją serwisową w celu określenia zakresu napraw urządzeń elektronicznych wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej kablowej i dozorowej.
EE.19.3(6) dobiera narzędzia do wykonania napraw instalacji;	EE.19.3(6)1 dobrać narzędzia do wykonania napraw instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;
EE.19.3(7) dokonuje napraw instalacji;	EE.19.3(7)1 naprawić uszkodzone fragmenty instalacji;
EE.19.3(8) wymienia uszkodzone urządzenia i elementy instalacji;	EE.19.3(8)1 zdemontować i wymienia uszkodzone elementy instalacji;
	EE.19.3(8)2 zdemontować i wymienia uszkodzone urządzenia instalacji;
	EE.19.3(8)3 selekcjonować uszkodzone elementy

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	instalacji pod względem możliwości recyklingu; EE.19.3(8)4 przygotować zdemontowane urządzenia i przewody do odpowiedniego sposobu recyklingu;
EE.19.3(9) kontroluje poprawność działania instalacji;	EE.19.3(9)1 skontrolować na podstawie obserwacji pracy poprawność działania instalacji; EE.19.3(9)2 sporządzić dokumentację diagnostyczną instalacji;
EE.19.3(10) prowadzi dokumentację wykonanych napraw.	EE.19.3(10)1 sporządzić dokumentację wykonanych napraw;
EE.20. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych	
EE.20.1 Montaż i uruchamianie pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	
EE.20.1(1) klasyfikuje media transmisyjne;	EE.20.1(1)1 scharakteryzować budowę i parametry torów miedzianych; EE.20.1(1)2 scharakteryzować zjawiska towarzyszące transmisji w torach miedzianych; EE.20.1(1)3 scharakteryzować budowę i parametry torów światłowodowych; EE.20.1(1)4 scharakteryzować zjawiska towarzyszące transmisji w torach światłowodowych; EE.20.1(1)5 scharakteryzować budowę i parametry torów radiowych i satelitarnych; EE.20.1(1)6 scharakteryzować zjawiska towarzyszące transmisji w torach radiowych i satelitarnych; EE.20.1(1)7 rozróżnić złącza, rodzaje włókien światłowodowych oraz ich parametry;
EE.20.1(2) rozpoznaje konfiguracje i topologie sieci;	EE.20.1(2)1 rozpoznać topologię i konfigurację łańcuchową sieci optycznej; EE.20.1(2)2 rozpoznać topologię i konfigurację pierścienia sieci optycznej; EE.20.1(2)3 rozpoznać strukturę sieci GSM i UMTS;
EE.20.1(3) rozróżnia rodzaje transmisji z podziałem czasowym i częstotliwościowym;	EE.20.1(3)1 rozróżnić zwielokrotnianie w dziedzinie czasu (TDM); EE.20.1(3)2 rozróżnić zwielokrotnianie w dziedzinie częstotliwości (FDM) EE.20.1(3)3 rozróżnić zwielokrotnianie w dziedzinie kodu (CDM); EE.20.1(3)4 rozróżnić zwielokrotnianie w dziedzinie długości fali (xWDM – WDM, DWDM, CWDM, UWDM);
EE.20.1(4) charakteryzuje budowę oraz parametry sieci szerokopasmowych dla mediów transmisyjnych;	EE.20.1(4)1 scharakteryzować budowę i parametry systemów PDH w hierarchii europejskiej i amerykańskiej; EE.20.1(4)2 scharakteryzować budowę i parametry systemów SDH i SONET; EE.20.1(4)3 scharakteryzować budowę i parametry sieci optycznej FITL, FTTB, FTTC, FTTH, FTTO, FTTD, FTTW; EE.20.1(4)4 scharakteryzować budowę i parametry sieci optycznej FDDI; EE.20.1(4)5 scharakteryzować budowę i parametry sieci optycznej PDH i SDH ; EE.20.1(4)6 scharakteryzować budowę i parametry szerokopasmowej sieci optycznej; EE.20.1(4)7 scharakteryzować budowę i parametry optyczne sieci telewizji kablowej (CATV);

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	EE.20.1(4)8 scharakteryzować budowę i parametry sieci optycznej przezroczystej;
	EE.20.1(4)9 scharakteryzować budowę i parametry sieci GSM i UMTA na podstawie;
EE.20.1(5) rozróżnia urządzenia, złącza i elementy oraz charakteryzuje ich parametry dla mediów transmisyjnych;	EE.20.1(5)1 rozróżnić i scharakteryzować parametry złączy rozłącznych;
	EE.20.1(5)2 rozróżnić i scharakteryzować parametry włókien światłowodowych;
	EE.20.1(5)3 rozróżnić i scharakteryzować parametry źródeł światła stosowanych w technice światłowodowej;
	EE.20.1(5)4 rozróżnić i scharakteryzować parametry detektorów światła stosowanych w technice światłowodowej;
	EE.20.1(5)5 rozróżnić i scharakteryzować parametry wzmacniaczy stosowanych w technice światłowodowej;
	EE.20.1(5)6 rozróżnić i scharakteryzować mufy stosowane w technice światłowodowej;
	EE.20.1(5)7 rozróżnić i scharakteryzować parametry anten stosowanych w transmisji naziemnej;
	EE.20.1(5)8 rozróżnić i scharakteryzować parametry anten stosowanych w transmisji satelitarnej;
	EE.20.1(5)9 rozróżnić rodzaje masztów stosowanych do montażu urządzeń radiokomunikacyjnych realizujących odbiór zbiorczy przestrzenny i polaryzacyjny;
	EE.20.1(5)10 rozróżnić rodzaje podstaw masztów stosowanych do montażu urządzeń radiokomunikacyjnych.
	EE.20.1(5)11 rozróżnić i scharakteryzować parametry routerów dostępowych;
	EE.20.1(5)12 rozróżnić i scharakteryzować parametry routerów szkieletowych;
	EE.20.1(5)13 rozróżnić i scharakteryzować parametry routerów brzegowych;
EE.20.1(6) montuje urządzenia i elementy dla mediów transmisyjnych;	EE.20.1(6)1 rozróżnić złącza rozłączne;
	EE.20.1(6)2 rozróżnić elementy pasywne dla mediów transmisyjnych;
	EE.20.1(6)3 rozróżnić elementy aktywne sieci transmisyjnych;
	EE.20.1(6)4 scharakteryzować elementy pasywne dla mediów transmisyjnych;
	EE.20.1(6)5 scharakteryzować elementy aktywne dla sieci transmisyjnych;
	EE.20.1(6)6 zamontować urządzenia i elementy dla mediów transmisyjnych;
EE.20.1(7) instaluje urządzenia zasilające i zabezpieczające;	EE.20.1(7)1 rozpoznać elementy zasilania na podstawie symbolu i opisu;
	EE.20.1(7)2 scharakteryzować parametry urządzeń zasilających;
	EE.20.1(7)3 rozpoznać elementy zabezpieczające na podstawie symbolu i opisu;
	EE.20.1(7)4 scharakteryzować elementy zabezpieczające;
	EE.20.1(7)5 zamontować elementy zabezpieczające;
EE.20.1(8) uruchamia sieci pozabudynkowe;	EE.20.1(8)1 uruchomić sieć telefoniczną z kabli miedzianych i modemów DSL;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	EE.20.1(8)2 uruchomić sieci telewizji kablowej zbudowanych z kabli współosiowych;
	EE.20.1(8)3 uruchomić sieci LAN budowanych z kabli symetrycznych w budynkach wielorodzinnych;
	EE.20.1(8)4 uruchomić sieci światłowodowo-miedzianych FTTC/FTTB;
EE.20.1(9) dobiera przyrządy i metody pomiaru parametrów pracy dla mediów transmisyjnych	EE.20.1(9)1 dobrać przyrządy i metody pomiaru parametrów torów kablowych
	EE.20.1(9)2 dobrać przyrządy i metody pomiaru parametrów torów radiowych
	EE.20.1(9)3 dobrać przyrządy i metody pomiaru parametrów torów światłowodowych
EE.20.1(10) ocenia jakość montażu na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i obowiązujących wymagań	EE.20.1(10)1 ocenić jakość montażu torów kablowych na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i obowiązujących wymagań
	EE.20.1(10)2 ocenić jakość montażu torów radiowych na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i obowiązujących wymagań
	EE.20.1(10)3 ocenić jakość montażu torów światłowodowych na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i obowiązujących wymagań
EE.20.2 Utrzymanie w ruchu, konserwacja i naprawa pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	
EE.20.2(1) rozróżnia rodzaje transmisji w kanale zwrotnym i dosyłowym;	EE.20.2(1)1 rozróżnić zakresy częstotliwości i szerokości pasma kanału dosyłowego;
	EE.20.2(1)2 rozróżnić zakresy częstotliwości i szerokości pasma kanału zwrotnego;
	EE.20.2(1)3 scharakteryzować rodzaje modulacji QAM;
	EE.20.2(1)4 scharakteryzować rodzaje modulacji PSK;
EE.20.2(2) dokonuje analizy parametrów łącza transmisji danych;	EE.20.2(2)1 dokonać analizy parametrów łącza transmisji danych;
EE.20.2(3) wykonuje pomiary parametrów sieci szerokopasmowych określających jakość transmisji;	EE.20.2(3)1 dokonać pomiarów systemu antenowego;
	EE.20.2(3)2 dokonać pomiarów przesłuchów torów transmisyjnych
	EE.20.2(3)3 dokonać pomiaru tłumienności toru transmisyjnego światłowodowego;
	EE.20.2(3)4 dokonać pomiaru jakości toru transmisyjnego;
EE.20.2(4) wykonuje pomiary parametrów dla różnych transmisji;	EE.20.2(4)1 dokonać pomiarów transmisji sygnału w sieci TV kablowej;
	EE.20.2(4)2 dokonać pomiarów transmisji sygnału w łączach DSL;
	EE.20.2(4)3 dokonać pomiarów transmisji w sieci LAN, WAN;
EE.20.2(5) konfiguruje usługi zgodnie z dokumentacją techniczną;	EE.20.2(5)1 czytać ze zrozumieniem dokumentację techniczną;
	EE.20.2(5)2 skonfigurować usługi internetowe;
	EE.20.2(5)3 skonfigurować usługi telekomunikacyjne
	EE.20.2(5)4 skonfigurować usługi TV kablowej, satelitarnej;
EE.20.2(6) reguluje parametry urządzeń sieciowych;	EE.20.2(6)1 ocenić parametry urządzeń dostępowych;
	EE.20.2(6)2 dokonać regulacji parametrów urządzeń dostępowych;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	EE.20.2(6)3 ocenić parametry urządzeń sieciowych; EE.20.2(6)4 dokonać regulacji urządzeń sieciowych;
EE.20.2(7) monitoruje działanie sieci szerokopasmowych za pomocą standardowych testów;	EE.20.2(7)1 wykonać testy sieci TV kablowej i satelitarnej EE.20.2(7)2 wykonać testy systemu antenowego; EE.20.2(7)3 wykonać testy sieci LAN, WAN;
EE.20.2(8) rozpoznaje i lokalizuje uszkodzenia sieci szerokopasmowych;	EE.20.2(8)1 zlokalizować uszkodzenie na podstawie obserwacji pracy urządzeń sieci szerokopasmowej; EE.20.2(8)2 zlokalizować na podstawie pomiarów uszkodzenia urządzeń dostępowych; EE.20.2(8)3 rozpoznać rodzaj uszkodzenia urządzeń sieciowych;
EE.20.2(9) planuje i wykonuje prace konserwacyjne oraz naprawę sieci szerokopasmowych	EE.20.2(9)1 wyjaśnić zasady konserwacji sieci pozabudynkowych; EE.20.2(9)2 zaplanować prace konserwacyjne sieci pozabudynkowych EE.20.2(9)3 zaplanować prace naprawcze urządzeń sieci pozabudynkowych; EE.20.2(9)4 zaplanować prace naprawcze torów transmisyjnych; EE.20.2(9)5 wykonać prace naprawcze torów transmisyjnych