



Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



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

WERSJA ROBOCZA



PRZYKŁADOWY

PROGRAM NAUCZANIA DLA ZAWODU

MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH 742202

O STRUKTURZE PRZEDMIOTOWEJ

TYP SZKOŁY: BRANŻOWA SZKOŁA I STOPNIA 3-LETNIA

RODZAJ PROGRAMU: SPIRALNY



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. Grażyna Mrozińska-Hotłoś, mgr Radosław Niemczewski, dr inż. Sławomir Andrzej Torbus

Recenzenci: mgr inż. Dariusz Tomczak

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	5
2. OGÓLNE CELE I ZADANIA KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO	7
3. INFORMACJE O ZAWODZIE MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH	8
POWIĄZANIA ZAWODU MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH Z INNYMI ZAWODAMI.....	8
SZCZEGÓŁOWE CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH	8
KORELACJA PROGRAMU NAUCZANIA DLA ZAWODU MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO.....	9
4. PLANY NAUCZANIA DLA ZAWODU MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH.....	10
Plan nauczania dla zawodu MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH o strukturze przedmiotowej – tabela.....	10
Wykaz przedmiotów i działów programowych dla zawodu MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH– tabela	11
5. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW W ZAWODZIE MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH	14
1. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	14
2. JĘZYK OBCY ZAWODOWY	30
3. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA	23
4. ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA	30
5. TORY I TRAKTY TELEKOMUNIKACYJNE	41
6. URZĄDZENIA TELEKOMUNIKACYJNE	48
1. KOMUNIKACJA SPOŁECZNA I PRACA W ZESPOLE	52
2. RYSUNEK TECHNICZNY WSPOMAGANY KOMPUTEROWE	59
3. POMIARY ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE	62
4. MONTAŻ TELEKOMUNIKACYJNY	80
5. POMIARY TORÓW TELEKOMUNIKACYJNYCH	89
6. MONTAŻ I KONSERWACJA URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH	100
ZAŁĄCZNIKI	109
ZAŁĄCZNIK 1. EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH Z ROZPORZĄDZENIA W SPRAWIE PODSTAWY	



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

PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODACH.....	109
ZAŁĄCZNIK 2. POGRUPOWANE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH WYNIKAJĄCE Z PLANU NAUCZANIA.....	114
ZAŁĄCZNIK 3. USZCZEGÓLOWIONE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH.....	122

WERSJA ROBOCZA

1. PODSTAWY PRAWNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Program nauczania dla zawodu MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH 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),

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 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),
- 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.).

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 MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH

MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH świadczy usługi z dziedziny telekomunikacji, które są ukierunkowane na montaż, uruchamianie i utrzymanie traktów i urządzeń telekomunikacyjnych sieci dostępowych.

Umiejętności praktyczne są wzbogacone wiedzą ogólną z zakresu elektroniki analogowej i cyfrowej oraz wiedzą szczegółową z zakresu urządzeń i telekomunikacyjnych sieci dostępowych. Osoba posiadająca wykształcenie w tym zawodzie może pracować w firmach i zakładach telekomunikacyjnych.

POWIĄZANIA ZAWODU MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH Z INNYMI ZAWODAMI

Podział zawodów na kwalifikacje czyni system kształcenia elastycznym, umożliwiającym uczącemu się uzupełnianie kwalifikacji stosownie do potrzeb rynku pracy, własnych potrzeb i ambicji. Analizując podstawę programową można stwierdzić, że wspólne kwalifikacje mają zawody kształcone na poziomie zasadniczej szkoły zawodowej i technikum. Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych po potwierdzeniu kwalifikacji **EE.01. Montaż torów i urządzeń telekomunikacyjnych** może uzyskać dyplom potwierdzający kwalifikacje w zawodzie technik telekomunikacji po potwierdzeniu dodatkowo kwalifikacji **EE.06. Uruchamianie i utrzymanie sieci telekomunikacyjnych** oraz uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego. Inną grupą wspólnych efektów dotyczących obszaru zawodowego są efekty stanowiące podbudowę kształcenia w zawodach (na poziomie zasadniczej szkoły zawodowej i technikum) określone kodami PKZ(EE.b) PKZ(EE.g) PKZ(EE.i).

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

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

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

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

SZCZEGÓŁOWE CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH

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

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

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

Do wykonywania zadań zawodowych jest niezbędne osiągnięcie efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH:

- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów (BHP, PDG, JOZ, KPS);
- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach OBSZARU ELEKTRYCZNO-ELEKTRONICZNY (EE) stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie PKZ(EE.g);
- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie:
EE.01. MONTAŻ TORÓW I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH.

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

KORELACJA PROGRAMU NAUCZANIA DLA ZAWODU MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

Program nauczania dla zawodu MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH uwzględnia aktualny stan wiedzy o zawodzie ze szczególnym zwróceniem uwagi na nowe technologie i najnowsze koncepcje nauczania.

W programie nauczania dla zawodu MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH 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 oraz podstawy przedsiębiorczości i edukacji dla bezpieczeństwa.

4. PLANY NAUCZANIA DLA ZAWODU MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH

W podstawie programowej kształcenia w zawodzie MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH minimalna liczba godzin na kształcenie zawodowe została określona dla efektów kształcenia i wynosi:

- 550 godzin na realizację kwalifikacji EE.01,
- 450 godzin na realizację efektów wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia.

Plan nauczania dla zawodu MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH o strukturze przedmiotowej – tabela

Przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym						
1	Bezpieczeństwo i higiena pracy		1	1	32	
2	Język obcy zawodowy		1	1	32	
3	Działalność gospodarcza		1	1	32	
4	Elektrotechnika i elektronika	4		4	128	
5	Tory i trakty telekomunikacyjne	2	3	5	160	
6	Urządzenia telekomunikacyjne		2	2	128	
Liczba godzin w kształceniu zawodowym teoretycznym		6	6	4	16	512
Przedmioty w kształceniu zawodowym praktycznym **						
1	Komunikacja społeczna i praca w zespole		1	1	32	
2	Rysunek techniczny wspomagany komputerowo	2		2	64	
3	Pomiary elektryczne i elektroniczne		3	3	96	
4	Montaż telekomunikacyjny	4	4	5	13	416
5	Pomiary torów telekomunikacyjnych		4	5	9	288
6	Montaż i konserwacja urządzeń telekomunikacyjnych			6	6	192
Łączna l. godzin w kształceniu zawodowym praktycznym		6	12	16	34	1088
Łączna liczba godzin kształcenia zawodowego		12	18	20	50	1600

INFORMACJE DODATKOWE

Egzamin zawodowy po ukończeniu II semestru klasy III.

Po analizie zapisów nowej podstawy programowej kształcenia w zawodzie monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych można stwierdzić, że ujęte w programie nauczania przedmioty kształcenia praktycznego jak i teoretycznego wymagają od nauczycieli nowych kompetencji wynikających z aktualizacji treści kształcenia w zawodzie. Aby nauczać w zawodzie monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych należy mieć skończone studia wyższe z zakresu telekomunikacji bądź teleinformatyki. Zaleca się, aby nauczyciele na bieżąco uaktualniali swoją wiedzę korzystając z praktyk zawodowych, staży zawodowych dla nauczycieli organizowanych przez pracodawców oraz specjalistycznych szkoleń i kursów z branży telekomunikacyjnej.

Zgodnie z zapisami zawartymi w podstawie programowej kształcenia w zawodzie monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych zajęcia praktyczne wynikające z programu nauczania dla zawodu (montaż telekomunikacyjny) mogą odbywać się w warsztatach szkolnych, centrach kształcenia praktycznego bądź u pracodawcy. Współpraca z pracodawcami najlepiej uwzględni zmiany zachodzące w otoczeniu gospodarczo-społecznym, ze szczególnym uwzględnieniem nowych techniki i technologii charakterystycznych dla zawodu monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych oraz wzrostu oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników – monterów sieci i urządzeń telekomunikacyjnych.

Program nauczania dla zawodu monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych uwzględnia aktualny stan wiedzy i osiągnięć technologicznych z zakresu szeroko rozumianej telekomunikacji. Zapisy uszczegółowień umiejętności wynikających z podstawy programowej w zawodzie monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych są na tyle ogólne że czynią program nauczania podążającym za zmianami technologicznymi. To rozwiązanie pozwala, a zarazem obciąża nauczycieli do zwracania uwagi na nowe technologie i koncepcje nauczania.

Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych powinien być samodzielny i kreatywny, powinien doskonalić swoje umiejętności, posiadać umiejętność pracy w grupie, gdyż takich cech od pracowników oczekują potencjalni pracodawcy.

Wykaz przedmiotów i działów programowych dla zawodu **MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH** – tabela

Nazwa przedmiotu	Nazwa działu programowego	Liczba godzin dla działu	Liczba godzin dla przedmiotu
Bezpieczeństwo i higiena pracy	1.1. Bezpieczeństwo pracy w przedsiębiorstwie	32	32
Język obcy zawodowy	2.1. Komunikacja w języku obcym	16	32
	2.2. Dokumentacja w języku obcym	16	
Działalność gospodarcza	3.1. Podejmowanie działalności gospodarczej	32	32
Elektrotechnika i elektronika	4.1. Podstawowe pojęcia z elektrotechniki i elektroniki	14	128
	4.2. Liniowe obwody prądu stałego	24	
	4.3. Liniowe obwody prądu sinusoidalnego	20	
	4.4. Elementy półprzewodnikowe i optoelektroniczne	20	
	4.5. Analogowe układy elektroniczne	30	
	4.6. Cyfrowe układy elektroniczne	20	
Tory i trakty telekomunikacyjne	5.1. Kanalizacja teletechniczna	30	160
	5.2. Tory telekomunikacyjne	40	
	5.3. Trakty telekomunikacyjne	50	
	5.4. Pomiary parametrów torów transmisyjnych	40	
Urządzenia telekomunikacyjne	6.1. Wstęp do systemów i sieci dostępowych	80	128

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

	6.2. Utrzymanie urządzeń telekomunikacyjnych i sieci dostępowych	48	
Komunikacja społeczna i praca w zespole	1.1. Motywacja i postawy	12	32
	1.2 Zasady i normy zachowania	12	
	1.3 Komunikacja społeczna	8	
Rysunek techniczny wspomagany komputerowo	2.1.Zasady sporządzania i czytania rysunku technicznego oraz obsługa oprogramowania wspomagającego.	64	64
Pomiary elektryczne i elektroniczne	3.1. Bezpieczeństwo i organizacja pracy podczas przeprowadzania pomiarów elektrycznych i elektronicznych	9	96
	3.2. Badanie obwodów elektrycznych prądu i napięcia stałego	18	
	3.3. Badanie obwodów elektrycznych prądu i napięcia sinusoidalnego	15	
	3.4. Badanie elementów półprzewodnikowych i optoelektronicznych	18	
	3.5. Badanie analogowych układów elektronicznych	18	
	3.6. Badanie cyfrowych układów elektronicznych	18	
Montaż telekomunikacyjny	4.1.Montaż i utrzymanie kanalizacji teletechnicznej	100	416
	4.2. Montaż i konserwacja łączy telekomunikacyjnych	236	
	4.3. Montaż urządzeń zasilających i zabezpieczających trakty telekomunikacyjne	80	
Pomiary torów telekomunikacyjnych	5.1. Bezpieczeństwo i organizacja pracy podczas przeprowadzania pomiarów torów telekomunikacyjnych	8	288
	5.2. Pomiary parametrów transmisyjnych w torach miedzianych	100	
	5.3. Pomiary parametrów transmisyjnych w torach światłowodowych	100	
	5.4. Pomiary parametrów transmisyjnych w torach radiowych	80	
Montaż i konserwacja urządzeń telekomunikacyjnych	6.1. Bezpieczeństwo i organizacja pracy podczas przeprowadzania pomiarów elektrycznych i elektronicznych	12	192



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

	6.2. Montaż i uruchamianie urządzeń telekomunikacyjnych	90	
	6.3. Konserwacja i eksploatacja urządzeń telekomunikacyjnych	90	

WERSJA ROBOCZA

5. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW W ZAWODZIE MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH

1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

1.1. Bezpieczeństwo pracy w przedsiębiorstwie

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. 	<p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>BHP(4)9 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych;</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"> - Organizacja służby bezpieczeństwa i higieny pracy w przedsiębiorstwie. - Badania lekarskie pracowników. - 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. 	<p>BHP(4)10 określić zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych; BHP(4)11 scharakteryzować zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związanych z wykonywaniem zadań zawodowych; BHP(4)12 określić sposoby przeciwdziałania zagrożeniom występującym podczas wykonywaniu zadań zawodowych;</p> <p>BHP(5)5 rozróżnić rodzaje czynników szkodliwych działających na organizm człowieka w środowisku pracy; BHP(5)6 scharakteryzować zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;</p> <p>BHP(6)5 scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka; BHP(6)6 określić zasady zapobiegania wpływom czynników szkodliwych na organizm człowieka; BHP(6)7 określić przyczyny typowych chorób zawodowych związanych z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>BHP(7)10 zorganizować stanowisko pracy monterów sieci i urządzeń telekomunikacyjnych zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; BHP(7)11 dobrać wyposażenie stanowiska do wykonania prac monterów sieci i urządzeń telekomunikacyjnych oraz rozmieścić je na stanowisku pracy zgodnie z zasadami ergonomii;</p> <p>BHP(8)11 scharakteryzować środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych; BHP(8)12 scharakteryzować środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych; BHP(8)13 określić zasady stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej;</p> <p>BHP(9)13 wyjaśnić przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych;</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 posługiwania się narzędziami ręcznymi, elektrycznymi i pneumatycznymi.- Urządzenia podlegające kontroli UDT.- Zasady bezpiecznej pracy na stanowisku monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych.- Organizacyjne i techniczne środki ochrony przed zagrożeniami.- 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>BHP(10)5 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia zgodnie z aktualnymi zasadami udzielania pierwszej pomocy;</p> <p>BHP(10)15 określić rodzaje wypadków przy pracy;</p> <p>BHP(10)16 określić przyczyny wypadków przy pracy;</p> <p>BHP(10)17 określić sposoby postępowania w stanach zagrożenia zdrowia i życia;</p> <p>BHP(10)18 określić zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;</p>
--	---

Planowane zadania

1. Analiza dokumentów dotyczących ochrony pracy.
2. Wypełnianie formularza oceny ergonomicznej stanowiska pracy.
3. Identyfikacja zagrożeń na stanowisku pracy- wypełnianie karty pracy.
4. Przygotowanie instrukcji bezpiecznej pracy.
5. Wypełnianie zgłoszenia wypadku przy pracy przez pracownika według podanego wzoru.
6. Przygotowanie treści telefonicznego wezwania służb ratowniczych do wypadku.
7. Kompletowanie wyposażenia apteczki pierwszej pomocy.
8. Praktyczna ocena przytomności poszkodowanego.
9. Praktyczna ocena oddechu u poszkodowanego.
10. Praktyczne ćwiczenie sztucznego oddychania i masażu serca na manekinie.
11. Bandażowanie ran różnych części ciała.
12. Unieruchamianie kości różnych kończyn.

Odpowiadając na pytania uczeń sprawdzi czy jest przygotowany do wykonania ćwiczeń.

- Gdzie należy szukać rozporządzeń Rady Ministrów oraz rozporządzeń poszczególnych ministrów?
- Gdzie należy szukać uchwał i zarządzeń poszczególnych ministrów?
- Czy regulamin pracy obowiązujący w zakładzie może być bardziej korzystny dla pracownika w porównaniu z przepisami zawartymi w kodeksie pracy?
- Co oznacza stwierdzenie, że przepisy zawarte w kodeksie pracy mają charakter prawa bezwzględnie obowiązującego?
- Kto ustala w razie sporu właściwe znaczenie obowiązujących przepisów?
- Jak należy scharakteryzować podstawowe pojęcia, które określają ochronę człowieka w środowisku pracy (bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona przeciwpożarowa, ochrona środowiska i ergonomia)?
- Jakie zasady ochrony przeciwpożarowej obowiązują na stanowisku pracy?
- Od czego zależy dobór środków gaśniczych?

Zadanie 1

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.

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.

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 monterów sieci i urządzeń telekomunikacyjnych.

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

- 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.
- Komplectowanie 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.

Zadanie 2

Określ podstawowe obowiązki pracodawcy i pracownika w zakresie bhp.

Sposób wykonania ćwiczenia.

Aby wykonać ćwiczenie uczeń powinien:

1. Wyszukać w kodeksie pracy dział, w którym zawarto podstawowe obowiązki w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy i wypisać z niego obowiązki pracodawcy i pracownika.
2. Wyszukać w dziale IV kodeksu pracy obowiązki pracodawcy i pracownika i wypisać z niego punkty dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- kodeks pracy lub,
- stanowisko komputerowe z dostępem do internetu.

Zadanie 3

Przeprowadź analizę Rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Sposób wykonania ćwiczenia.

Aby wykonać ćwiczenie uczeń powinien:

1. Wyszukać w wyszukiwarce internetowej aktualne Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2007 nr 196 poz. 1420 z późniejszymi zmianami),
2. Przeprowadzić analizę rozporządzenia z uwzględnieniem pytań w tabeli i wypełnić ją, zaznaczając w niej znakiem X prawidłową odpowiedź oraz numer paragrafu rozporządzenia.

Tabela 1. Analiza rozporządzenia w sprawie szkolenia w dziedzinie bhp (do ćwiczenia 3)

Nr	Problem	§	Tak	Nie
1	Pracownik zatrudniony na stanowisku robotniczym zobowiązany jest do uczestnictwa w szkoleniu okresowym nie rzadziej, niż co 5 lat.			
2	Pracownik wykonujący pracę na kilku stanowiskach pracy powinien odbyć instruktaż stanowiskowy na każdym z tych stanowisk?			
3	Podstawę dopuszczenia pracownika do wykonywania pracy na określonym stanowisku jest sprawdzian wiedzy i umiejętności z zakresu wykonywania pracy zgodnie z przepisami oraz zasadami? bezpieczeństwa i higieny pracy.			

Wyposażenie stanowiska pracy:

- stanowisko komputerowe z dostępem do internetu,
- arkusz ćwiczeniowy.

Zadanie 4

Wskaż w przykładowym regulaminie pracy przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie uczeń powinien:

- 1) sprawdzić, czy w analizowanym regulaminie zakładu pracy znajdują się wszystkie punkty zawarte w art. 104 kodeksu pracy,
- 2) wyszukać w analizowanym regulaminie zapisów dotyczących bhp,
- 3) wypisać punkty regulaminu dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- kodeks pracy,
- przykładowy regulamin pracy.

Zadanie 5

Opisz własnymi słowami podstawowe pojęcia, które określają ochronę człowieka w środowisku pracy tj: bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona przeciwpożarowa, ochrona środowiska i ergonomia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- stanowisko komputerowe
- arkusz ćwiczeniowy pozwalający wpisać podstawowe pojęcia z zakresu bhp.

Zadanie 6

Jakiej gaśnicy użyjesz do gaszenia warsztatu, urządzeń elektrycznych pod napięciem (kable, mufy, tablic rozdzielczych)?

Wyposażenie stanowiska pracy:

- stanowisko komputerowe
- arkusz ćwiczeniowy

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 połączone 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. Równoległe 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. 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

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podola, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

2. Język obcy zawodowy

2.1. Komunikacja w języku obcym

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<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. - Tworzenie notatek. 	<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>

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

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Tłumaczenie prostej korespondencji. – Korespondencja służbowa w języku obcym. – Informacja na narzędziach i towarach branżowych – Obcojęzyczna prasa i literatura specjalistyczna. 	<p>JOZ(2)2 zaplanować rozmowę z klientem w języku obcym zawodowym;</p> <p>JOZ(2)3 przeprowadzić rozmowę z klientem w języku obcym zawodowym;</p> <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>

Planowane zadania

Zadanie 1

Writing

1. Complete the business card:

Name:

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

Job:

Address:

E-mail address:

Name of the company:

2. Write 5 examples of safety rules at electrician's work.

3. Write about your work experience, as it would appear on your CV.

Speaking

1. Introduce yourself.

2. What did you have to do in your last job?

3. What tools do you use in your work?

4. What are your qualifications?

2.2. Dokumentacja w języku obcym

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Korespondencja służbowa w języku obcym. – Informacja na narzędziach i towarach branżowych. – Obcojęzyczna prasa i literatura specjalistyczna. 	<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

Opracuj ofertę usługi na wykonanie montażu wybranego urządzenia w języku obcym. Przygotuj ofertę do wysłania drogą mailową i do przesłania faksem.

Zadanie 3:

Find articles in English about news related with a vocational subject you like.

Zadanie 4:

Choose the correct answer:

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

General and environmental characteristics

_____ range - operation	: -20°C to +60°C.
Temperature range - installation	: +0°C to +50°C.
Minimum bending radius - operation	: 20mm.
Minimum _____ radius - installation	: 40mm.
Maximum pulling _____	: 80N.
Flame _____	: IEC 332-1.
_____ of flame	: 300kJ/m.
Weight (_____)	: 27kg/km.
Maximum operating _____	: 48V rms.
Maximum continuous current per _____ (25°C)	: 1.0A.

- 1: A) Temperature B) Signature C) Measure
- 2: A) Binding B) Turning C) Bending
- 3: A) Extension B) Tension C) Torsion
- 4: A) Redundancy B) Capacity C) Retardancy
- 5: A) Synergy B) Brightness C) Energy
- 6: A) Immediately B) Suddenly C) Approximately
- 7: A) Current B) Voltage C) Temperature
- 8: A) Conductor B) Hour C) Minute

General and environmental characteristics

Temperature range - operation	: -20°C to +60°C.
Temperature range - installation	: +0°C to +50°C.
Minimum bending radius - operation	: 20mm.
Minimum bending radius - installation	: 40mm.
Maximum pulling tension	: 80N.
Flame retardancy	: IEC 332-1.
Energy of flame	: 300kJ/m.
Weight (approximately)	: 27kg/km.
Maximum operating voltage	: 48V rms.
Maximum continuous current per conductor (25°C)	: 1.0A.

Źródło: <http://www.farnell.com/datasheets/1311845.pdf>

Zadanie 5:

Choose the correct answer:

Storm control and DHCP Snooping which _____ (protect/prevent) against broadcast storms, ARP attacks, etc. It integrates some typical DoS _____ (attacks/viruses) to select. You can protect these attacks more easily ever than before. In addition, the Access Control Lists (ACL, L2 to L4) feature restricts access to _____ (sensitive/sensible) network resources by denying packets based on source and destination MAC address, IP address, TCP/UDP ports and even VLAN ID. Moreover, the

switch supports 802.1X _____(authentication/contamination), which is used in conjunction with a RADIUS server to _____(require/send) some authentication information before access to

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

Zajęcia powinny odbywać się w: pracowniach językowych zlokalizowanych w placówkach szkolnych, warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

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.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w grupach do 12 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,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

3. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

3.1. Podejmowanie działalności gospodarczej

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

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. - 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. 	<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 sieci i urządzeń telekomunikacyjnych 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>

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"> - 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>PDG(5)1 opisać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa świadczące usługi w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych; PDG(5)2 przeprowadzić analizę zapotrzebowania rynku na usługi w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych; PDG(5)3 przeprowadzić analizę czynników kształtujących popyt na usługi w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych; PDG(5)4 porównać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa konkurencyjne;</p> <p>PDG(6)1 oszacować na podstawie analizy rynku możliwość podjęcia współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych; PDG(6)2 przygotować na podstawie analizy rynku ofertę współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych; PDG(6)3 zorganizować współpracę z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych; PDG(6)4 określić zakres i zasady współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>PDG(7)1 sporządzić algorytm postępowania przy zakładaniu własnej działalności gospodarczej; PDG(7)2 wybrać właściwą do możliwości przedsiębiorstwa świadczącego usługi w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych, formę organizacyjno-prawną planowanej działalności; PDG(7)3 sporządzić dokumenty niezbędne do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych; PDG(7)4 wybrać odpowiednią do zamierzonego przedsięwzięcia formę opodatkowania działalności gospodarczej świadczącej usługi w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych; PDG(7)5 sporządzić analizę SWOT dla działalności gospodarczej mającej świadczyć usługi w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych na wybranym obszarze; PDG(7)6 sporządzić biznesplan dla działalności gospodarczej prowadzonej w zakresie montażu</p>
--	---

	<p>sieci i urządzeń telekomunikacyjnych zgodnie z ustalonymi zasadami;</p> <p>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;</p> <p>PDG(9)1 zastosować programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych; PDG(9)2 obsługiwać biurowe urządzenia techniczne niezbędne do wykonywania zadań zawodowych; PDG(9)3 zastosować urządzenia biurowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie sieci i urządzeń telekomunikacyjnych</p> <p>PDG(10)1 rozróżnić elementy marketingu-mix; PDG(10)2 dostosować działania marketingowe do specyfiki działalności gospodarczej; PDG(10)3 opracować kwestionariusz badania ankietowego dotyczący zapotrzebowania rynku na usługi montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych; PDG(10)4 ocenić zapotrzebowanie rynku na usługi z zakresu montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych na podstawie danych ankietowych; PDG(10)5 opracować plan marketingowy firmy prowadzącej działalność w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>PDG(11)1 zaplanować racjonalne rozwiązania produkcji z wykorzystaniem najlepszych dostępnych technologii; PDG(11)2 zaplanować świadczenie usług z zastosowaniem najlepszych dostępnych rozwiązań organizacyjnych;</p> <p>PDG(12)1 stosować znormalizowane oznaczenia i symbole; PDG(12)2 zapewnić wymaganą jakość wytwarzanych wyrobów;</p>
--	---

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

	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;
--	--

Planowane zadania

Zadanie 1

Przygotowywanie dokumentacji niezbędnej do uruchomienia działalności gospodarczej

Opis pracy:

1. 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.

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.

3. Zadaniem uczniów będzie odpowiedź na pytania:

- Co rozumiesz pod pojęciem rynku? Uzasadnij na wybranym przykładzie, że rynek pobudza przedsiębiorczość.
- Uzasadnij „Klient jest najważniejszym uczestnikiem rynku”.
- Podaj nazwy kilku produktów znajdujących się na polskim rynku, na które popyt przewyższa podaż?
- Jakie elementy decydują o wyborze odpowiedniej formy prawnej działalności gospodarczej?
- Czy w zawodzie jakim się kształcisz jest możliwe prowadzenie jednoosobowej działalności gospodarczej?
- Na czym polega odpowiedzialność wspólników spółki cywilnej?
- Czy we wszystkich spółkach osobowych każdy wspólnik odpowiada za zobowiązania spółki bez ograniczenia całym swoim majątkiem, solidarnie z pozostałymi wspólnikami?
- Sporządź biznesplan działalności gospodarczej.
- Otrzymałeś/łaś zlecenie założenia własnej działalności gospodarczej: opracuj algorytm postępowania w celu założenia firmy, przygotowania koniecznej dokumentacji. Zastanów się nad wyborem formy opodatkowania- uzasadnij.
- Pobierz druk CEIDG i wypełnij go.

4. Ćwiczenia. Zadaniem uczniów będzie:

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

- Sporządzenie biznesplanu.
- Wypełnianie wniosku CEIDG-1.
- Wybór formy opodatkowania działalności gospodarczej metodą drzewka decyzyjnego.
- Dokonanie oceny zapotrzebowania rynku na dany produkt/ usługę metodą „sześciu myślących kapeluszy”.
- Przygotowanie narzędzia do badania potrzeb otoczenia (ankiety).
- Obliczanie zysku, straty, progu rentowności, płynności przedsiębiorstwa.
- Kalkulacja kosztu jednostkowego wytworzenia usługi.

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 telekomunikacyjnej oraz prowadzenia działalności gospodarczej w branży telekomunikacyjnej, 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 z przeprowadzonych 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,
- 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.

4. Elektrotechnika i elektronika

4.1. Podstawowe pojęcia z elektrotechniki i elektroniki

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Podstawowe pojęcia stosowane w elektrotechnice i elektronice: obwód elektryczny, schemat obwodu elektrycznego, węzeł, gałąź, zacisk, odbiornik, wymuszenie i odpowiedź, przewodnik, prąd elektryczny, gęstość prądu elektrycznego, rezystancja, rezystywność, konduktancja, konduktywność, napięcie elektryczne, zwroty prądów i napięć (strzałkowanie). – Jednostki układu SI oraz stosowane w elektrotechnice i elektronice. – Elementy struktury obwodu elektrycznego. 	<p>PKZ(EE.g)(1)1 posłużyć się pojęciami dotyczącymi obwodów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)2 stosować jednostek układu SI charakterystyczne dla elektrotechniki i elektroniki (podstawowe i pochodne, główne i pokrewne) oraz notację wykładniczą;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)3 rozpoznać na schemacie obwodu wymuszenia oraz odbiorniki;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)1 rozpoznać elementy elektryczne i elektroniczne na podstawie symbolu;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)2 rozpoznać układy elektryczne i elektroniczne na podstawie opisu;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)3 rozpoznać układy elektryczne i elektroniczne na podstawie wyglądu.</p>

Planowane zadania

Zadanie 1.

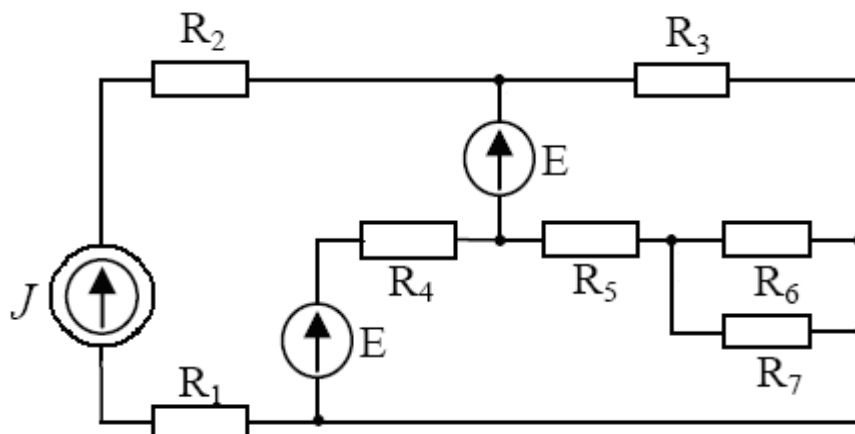
Podane wyniki pomiarów wielkości fizycznych wyraż w innych jednostkach.

$$400 \text{ M}\Omega = \underline{\hspace{2cm}} \text{ G}\Omega$$

$$100 \text{ A} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kA}$$

Zadanie 2.

W oparciu o schemat obwodu określ liczbę węzłów, liczbę oraz typy wymuszeń. Na schemacie obwodu zastrzałkuj prądy i napięcia.



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

Zajęcia można realizować w sali lekcyjnej bez podziału na grupy.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w sali lekcyjnej. W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: plansze z symbolami wymuszeń oraz elementów obwodu elektrycznego i elektronicznego, plansze z jednostkami układu SI oraz jednostkami stosowanymi w elektrotechnice i elektronice. Dodatkowo w sali lekcyjnej powinien się znajdować komputer z dostępem do Internetu oraz urządzenia multimedialne.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i

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

posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

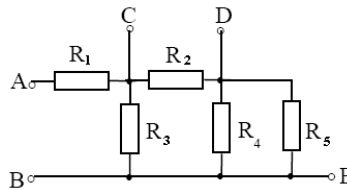
4.2. Liniowe obwody prądu stałego

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Prąd elektryczny, napięcie, prawa Kirchhoffa i prawo Ohma. – Rezystancja zastępcza układu szeregowego, równoległego i mieszanego. – Dzielnik prądowy i napięciowy. – Idealne i rzeczywiste źródło prądowe i napięciowe oraz ich parametry i charakterystyki. – Metoda kolejnych przekształceń, metoda superpozycji, metoda prądów oczkowych, twierdzenie Thevenina. – Moc czynna w obwodach prądu stałego, bilans mocy czynnej, dopasowanie odbiornika do rzeczywistego źródła napięcia stałego, sprawność układu. Podstawowe pojęcia stosowane w elektrotechnice i elektronice: obwód elektryczny, schemat obwodu elektrycznego, węzeł, gałąź, zacisk, odbiornik, wymuszenie i odpowiedź, przewodnik, prąd elektryczny, gęstość prądu elektrycznego, rezystancja, rezystywność, konduktancja, konduktywność, napięcie elektryczne, zwroty prądów i napięć (strzałkowanie). – Jednostki układu SI oraz stosowane w elektrotechnice i elektronice. – Elementy struktury obwodu elektrycznego. 	<p>PKZ(EE.g)(1)4 rozpoznać elementy układu elektrycznego na podstawie symbolu i opisu;</p> <p>PKZ(EE.g)(2)1 opisać napięcie stałe; PKZ(EE.g)(2)2 opisać prąd stały;</p> <p>PKZ(EE.g)(3)1 scharakteryzować natężenie prądu stałego;</p> <p>PKZ(EE.g)(4)1 stosować I i II prawo Kirchhoffa oraz prawo Ohma; PKZ(EE.g)(4)2 wyznaczyć rezystancję zastępczą; PKZ(EE.g)(4)3 scharakteryzować dzielnik prądowy i napięciowy; PKZ(EE.g)(4)4 stosować metodę kolejnych przekształceń, metodę superpozycji oraz metodę prądów oczkowych do wyznaczenia rozptywu prądów w obwodzie oraz spadków napięć na elementach; PKZ(EE.g)(4)5 stosować twierdzenie Thevenina do zastępowania połączenia równoległego dwóch rzeczywistych źródeł napięcia; PKZ(EE.g)(4)6 stosować definicję mocy czynnej do sprawdzenia bilansu mocy czynnej, wyznaczania dopasowania odbiornika do rzeczywistego źródła napięcia oraz sprawności układu;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)1 rozpoznać elementy elektryczne i elektroniczne na podstawie symbolu; PKZ(EE.g)(5)2 rozpoznać układy elektryczne i elektroniczne na podstawie opisu; PKZ(EE.g)(5)3 rozpoznać układy elektryczne i elektroniczne na podstawie wyglądu.</p>

Planowane zadania

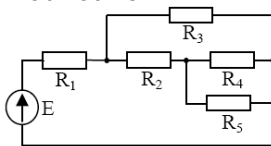
Zadanie 1.

Oblicz rezystancję zastępczą układu widzianą z zacisków AB oraz BD, jeżeli $R_1=R_4=20\Omega$, $R_2=6\Omega$, $R_3=10\Omega$, $R_5=5\Omega$.



Zadanie 2.

Oblicz rozpyły prądów w poszczególnych gałęziach obwodu oraz spadki napięć na poszczególnych rezystorach, jeżeli $E=24V$, $R_1=3,6\Omega$, $R_2=1,75\Omega$, $R_3=6\Omega$, $R_4=3\Omega$, $R_5=9\Omega$. Sprawdź bilans mocy czynnej w obwodzie.



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

Zajęcia można realizować w sali lekcyjnej bez podziału na grupy.

Środki dydaktyczne

Szkoła powinna posiadać pracownię elektrotechniki wyposażoną w: stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny, zasilacze stabilizowane napięcia stałego, autotransformatory, przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe, mierniki uniwersalne, analogowe i cyfrowe oscyloskopy, zestawy elementów elektrycznych, przewody i kable elektryczne, trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów parametrów, transformatory jednofazowe, silniki elektryczne małej mocy, opornice dekadowe, opornice suwakowe, przekaźniki i styczniki, łączniki, wskaźniki, sygnalizatory, zadajniki stanów logicznych, generatory funkcyjne, mostki elektronicznych RLC i stacje lutownicze.

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów i prezentacje multimedialne związane z treściami kształcenia zawartymi w przedmiocie pracownia elektryczna i elektroniczna, czasopisma branżowe, katalogi, normy ISO i PN

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwi. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

4.3. Liniowe obwody prądu sinusoidalnego

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Budowa i zasada działania elementów reaktancyjnych – cewki indukcyjnej i kondensatora. – I i II prawo Kirchhoffa oraz prawo Ohma dla obwodów prądu sinusoidalnego. – Impedancja i admitancja dwójnika i charakter dwójnika. – Rezonans napięć i prądów w obwodach RLC. – Wykresy wskazowe prądów i napięć w obwodach zawierających idealne i rzeczywiste elementy RLC. – Moce w obwodach z wymuszeniem sinusoidalnym zawierających elementy RLC (moc czynna, moc bierna, moc zespolona, moc pozorna). Podstawowe pojęcia stosowane w elektrotechnice i elektronice: obwód elektryczny, schemat obwodu elektrycznego, węzeł, gałąź, zacisk, odbiornik, wymuszenie i odpowiedź, przewodnik, prąd elektryczny, gęstość prądu elektrycznego, rezystancja, rezystywność, konduktancja, konduktywność, napięcie elektryczne, zwroty prądów i napięć (strzałkowanie). – Jednostki układu SI oraz stosowane w elektrotechnice i elektronice. – Elementy struktury obwodu elektrycznego. 	<p>PKZ(EE.g)(1)4 rozpoznać elementy układu elektrycznego na podstawie symbolu i opisu; PKZ(EE.g)(1)5 zdefiniować okres oraz częstotliwość wielkości okresowej; PKZ(EE.g)(1)6 narysować wykres wielkości okresowej tętniącej i przemiennej; PKZ(EE.g)(1)7 scharakteryzować budowę oraz zasadę działania cewki indukcyjnej i kondensatora;</p> <p>PKZ(EE.g)(2)3 wyznaczyć pojemność kondensatora oraz układu kondensatorów; PKZ(EE.g)(2)4 wyznaczyć indukcyjność własną cewki oraz układu cewek; PKZ(EE.g)(2)5 wyznaczyć indukcyjność wzajemną układu dwóch cewek sprzężonych magnetycznie; PKZ(EE.g)(2)6 scharakteryzować zjawisko rezonansu w obwodach zawierających elementy RLC;</p> <p>PKZ(EE.g)(3)2 scharakteryzować wartość średnią i prawdziwą wartość skuteczną prądu zmiennego; PKZ(EE.g)(3)3 scharakteryzować współczynnik kształtu i współczynnik szczytu prądu przemiennego; PKZ(EE.g)(3)4 scharakteryzować współczynnik zawartości harmonicznych w prądzie przemiennym;</p> <p>PKZ(EE.g)(4)1 zastosować I i II prawo Kirchhoffa oraz prawo Ohma; PKZ(EE.g)(4)7 wyznaczyć impedancję i admitancję układów złożonych z elementów</p>

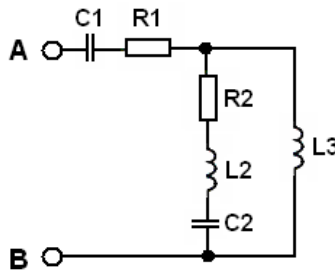
Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>RLC i określić na tej podstawie charakter obwodu; PKZ(EE.g)(4)8 wyznaczyć moc czynną, bierną, pozorną.</p> <p>PKZ(EE.g)(5)1 rozpoznać elementy elektryczne i elektroniczne na podstawie symbolu; PKZ(EE.g)(5)2 rozpoznać układy elektryczne i elektroniczne na podstawie opisu; PKZ(EE.g)(5)3 rozpoznać układy elektryczne i elektroniczne na podstawie wyglądu;</p>
--	---

Planowane zadania

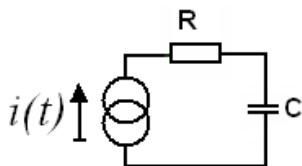
Zadanie 1.

Narysuj wykres wskazowy prądów i napięć dla zamieszczonego układu zawierającego idealne elementy RLC.



Zadanie 2.

Wyznacz amplitudy i wartości skuteczne napięć na elementach: rezystancji i pojemności, jeżeli $i(t) = 0,5 \cdot \sin(1000t + 45^\circ)$ A, $R = 3 \text{ k}\Omega$, $C = 100 \text{ nF}$.



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

Zajęcia można realizować w sali lekcyjnej bez podziału na grupy.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w sali lekcyjnej. W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinien znajdować komputer z dostępem do Internetu, oprogramowaniem symulacyjnym do analizy obwodów prądu sinusoidalnego oraz urządzenia multimedialne.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich

zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywnych metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwi. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

4.4. Elementy półprzewodnikowe i optoelektroniczne

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Budowa i zasada działania elementów półprzewodnikowych (dioda prostownicza, dioda stabilizacyjna – Zenera, tranzystor bipolarny, tranzystor polowy, tyrystor, diak, triak). – Budowa i zasada działania elementów optoelektronicznych (fotodioda, dioda świecąca, fototranzystor, transoptor). – Parametry i charakterystyki elementów półprzewodnikowych i optoelektronicznych. – Funkcje i obszary zastosowań elementów półprzewodnikowych i optoelektronicznych. 	<p>PKZ(EE.g)(1)8 posłużyć się pojęciami dotyczącymi elementów półprzewodnikowych: półprzewodnik samoistny, półprzewodnik domieszkowany, model pasmowy półprzewodnika;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)9 posłużyć się pojęciami dotyczącymi elementów optoelektronicznych: detektor i źródło promieniowania, wyświetlacz;</p> <p>PKZ(EE.g)(7)1 rozpoznać elementy półprzewodnikowe na podstawie opisu i symbolu;</p> <p>PKZ(EE.g)(7)2 rozpoznać elementy optoelektroniczne na podstawie opisu i symbolu;</p> <p>PKZ(EE.g)(7)3 rozróżnić parametry elementów półprzewodnikowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(7)4 rozróżnić parametry elementów optoelektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)1 rozpoznać elementy elektryczne i elektroniczne na podstawie symbolu;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)2 rozpoznać układy elektryczne i elektroniczne na podstawie opisu;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)3 rozpoznać układy elektryczne i elektroniczne na podstawie wyglądu;</p>

Planowane zadania

Zadanie 1.

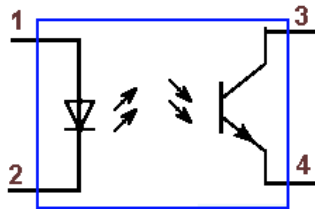
Symbol graficzny triaka przedstawia rysunek oznaczony literą



Zadanie 2.

Poniższy rysunek przedstawia schemat transoptora. Element optoelektroniczny włączony między zaciskami 3-4 pełni funkcję

- A. fotodiaka.
- B. fotodiody.
- C. fotoemitera.
- D. fotodetektora.



Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne
Zajęcia można realizować w sali lekcyjnej bez podziału na grupy.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w sali lekcyjnej. W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinien znajdować komputer z dostępem do Internetu, oprogramowaniem symulacyjnym do analizy obwodów prądu sinusoidalnego oraz urządzenia multimedialne.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podola, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym

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

określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

4.5. Analogowe układy elektroniczne

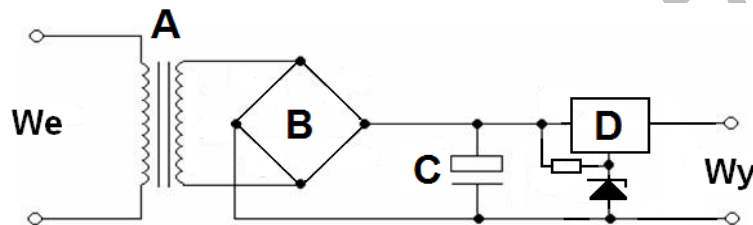
Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Budowa, zasada działania, parametry, charakterystyki i obszary zastosowań wzmacniaczy tranzystorowych m.cz. – Budowa, zasada działania, parametry, charakterystyki i obszary zastosowań wzmacniacza mocy, wzmacniacza selektywnego. – Budowa, zasada działania, parametry, charakterystyki i obszary zastosowań wzmacniacza operacyjnego. – Budowa, zasada działania, parametry, charakterystyki i obszary zastosowań układów prostowniczych, stabilizacyjnych i zasilających. – Budowa, zasada działania, parametry, charakterystyki i obszary zastosowań generatorów. – Budowa, zasada działania, parametry, charakterystyki i obszary zastosowań filtrów reaktancyjnych i filtrów aktywnych RC. – Szacowanie wartości parametrów wzmacniaczy, prostowników, stabilizatorów, zasilaczy, generatorów i filtrów. – Wpływ elementów i podzespołów na pracę analogowych układów elektronicznych. – Dobór analogowych układów elektronicznych w zależności od warunków eksploatacyjnych. 	<p>PKZ(EE.g)(1)11 posłużyć się pojęciami dotyczącymi wzmacniaczy; PKZ(EE.g)(1)12 posłużyć się pojęciami dotyczącymi układów prostowniczych, stabilizacyjnych i zasilających; PKZ(EE.g)(1)13 posłużyć się pojęciami dotyczącymi generatorów; PKZ(EE.g)(1)14 posłużyć się pojęciami dotyczącymi filtrów;</p> <p>PKZ(EE.g)(4)9 oszacować wartości parametrów wzmacniaczy; PKZ(EE.g)(4)10 oszacować wartości parametrów prostowników, stabilizatorów i zasilaczy; PKZ(EE.g)(4)11 oszacować wartości parametrów generatorów; PKZ(EE.g)(4)12 oszacować wartości parametrów filtrów;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)1 rozpoznać elementy elektryczne i elektroniczne na podstawie symbolu; PKZ(EE.g)(5)2 rozpoznać układy elektryczne i elektroniczne na podstawie opisu; PKZ(EE.g)(5)3 rozpoznać układy elektryczne i elektroniczne na podstawie wyglądu;</p> <p>PKZ(EE.g)(6)1 sporządzić schemat ideowy analogowego układu elektronicznego;</p> <p>PKZ(EE.g)(7)5 rozpoznać wzmacniacz na podstawie opisu i schematu; PKZ(EE.g)(7)6 rozpoznać prostownik, stabilizator, zasilacz na podstawie opisu i schematu; PKZ(EE.g)(7)7 rozpoznać generator na podstawie opisu i schematu; PKZ(EE.g)(7)8 rozpoznać filtr na podstawie opisu i schematu; PKZ(EE.g)(7)9 rozróżnić parametry wzmacniaczy; PKZ(EE.g)(7)10 rozróżnić parametry prostowników, stabilizatorów i zasilaczy; PKZ(EE.g)(7)11 rozróżnić parametry generatorów; PKZ(EE.g)(7)12 rozróżnić parametry filtrów;</p>

Planowane zadania

Zadanie 1.

Zamieszczony obok schemat przedstawia zasilacz o działaniu ciągłym ze stabilizatorem wtórnikiemowym. Element oznaczony literą **B** jest

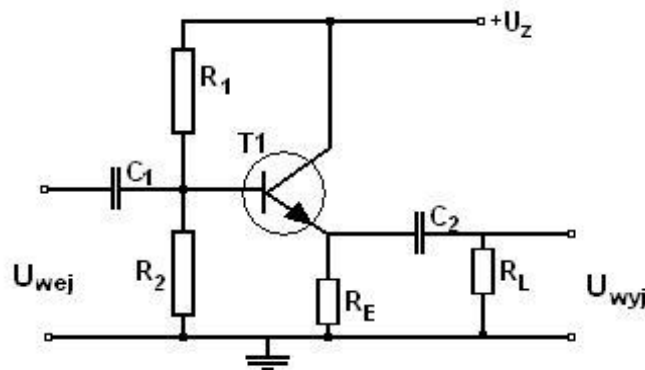
- A. prostownikiem jednopółkowym.
- B. prostownikiem dwupółkowym.
- C. stabilizatorem parametrycznym.
- D. filtrem dolnoprzepustowym.



Zadanie 2.

W dokumentacji technicznej przedstawiono schemat wzmacniacza m.c.z., który pracuje w układzie

- A. wspólnego drenu.
- B. wspólnego źródła.
- C. wspólnego emitera.
- D. wspólnego kolektora.



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

Zajęcia można realizować w sali lekcyjnej bez podziału na grupy.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w sali lekcyjnej. W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: plansze ze schematami blokowymi i ideowymi analogowych układów elektronicznych, katalogi z parametrami i zdjęciami analogowych układów elektronicznych. Dodatkowo w sali lekcyjnej powinien się znajdować komputer z dostępem do Internetu,

oprogramowaniem symulacyjnym do analizy analogowych układów elektronicznych oraz urządzenia multimedialne.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

4.6. Cyfrowe układy elektroniczne

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Symbole, zasada działania, parametry, charakterystyki i obszary zastosowań bramek logicznych. – Symbole, zasada działania, parametry, charakterystyki i obszary zastosowań przerzutników asynchronicznych i synchronicznych. – Symbole, zasada działania, parametry, charakterystyki i obszary zastosowań uniwersalnych modułów logicznych. – Budowa, zasada działania, parametry i obszary scalonych układów cyfrowych. 	<p>PKZ(EE.g)(1)14 posłużyć się pojęciami dotyczącymi układów kombinacyjnych;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)15 posłużyć się pojęciami dotyczącymi układów sekwencyjnych;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)16 rozpoznać bramkę logiczną na podstawie symbolu, postaci kanonicznej, tabeli prawdy;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)17 rozpoznać przerzutnik na podstawie symbolu, równania, tabeli wzbudzeń, tabeli przejść wejść-wyjść (prawdy);</p> <p>PKZ(EE.g)(1)18 rozpoznać uniwersalne moduły logiczne na podstawie opisu i symbolu;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)1 rozpoznać elementy elektryczne i elektroniczne na podstawie symbolu;</p>

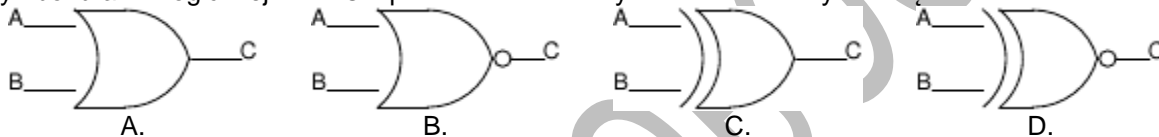
Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>PKZ(EE.g)(5)2 układy elektryczne i elektroniczne na podstawie opisu; PKZ(EE.g)(5)3 układy elektryczne i elektroniczne na podstawie wyglądu;</p> <p>PKZ(EE.g)(6)2 sporządzić schemat logiczny układu kombinacyjnego na podstawie realizowanej formuły boolowskiej;</p> <p>PKZ(EE.g)(7)13 rozróżnić parametry statyczne elementów i układów techniki cyfrowej; PKZ(EE.g)(7)14 rozróżnić parametry dynamiczne elementów i układów techniki cyfrowej.</p>
--	--

Planowane zadania

Zadanie 1.

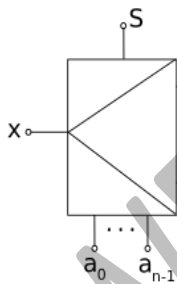
Symbol bramki logicznej EX – OR przedstawiono na rysunku oznaczonym literą



Zadanie 2.

Zamieszczony obok symbol, wzięty z dokumentacji technicznej przedstawia

- A. kodera.
- B. dekodera.
- C. multiplexera.
- D. demultiplexera.



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

Zajęcia można realizować w sali lekcyjnej bez podziału na grupy.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w sali lekcyjnej. W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: plansze z symbolami bramek logicznych oraz przerzutników, plansze ze schematami scalonych układów cyfrowych, katalogi z parametrami i zdjęciami scalonych układów techniki cyfrowej. Dodatkowo w sali lekcyjnej powinien się znajdować komputer z dostępem do Internetu, oprogramowaniem symulacyjnym do testowania i wyznaczania charakterystyk statycznych i dynamicznych cyfrowych układów elektronicznych oraz urządzenia multimedialne.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podola, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

5. Tory i trakty telekomunikacyjne

5.1. Kanalizacja teletechniczna

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> - Elementy struktury obwodu elektrycznego. Kanalizacja teletechniczna – definicja, rodzaje, oznaczenia, symbole. - Studnia kablowa – definicja, rodzaje, oznaczenia, symbole. - Zagadnienia montażu elementów kanalizacji teletechnicznej - skrzyżowania i zbliżenia torów telekomunikacyjnych. 	<ul style="list-style-type: none"> PKZ(EE.g)(16)1 posłużyć się dokumentacją techniczną dotyczącą kanalizacji teletechnicznej, PKZ(EE.g)(16)2 przestrzegać norm w zakresie kanalizacji teletechnicznej EE.01.1(5)1 rozpoznać rodzaje telekomunikacyjnych kanalizacji kablowych na podstawie rysunku; EE.01.1(5)2 rozpoznać rodzaje telekomunikacyjnych kanalizacji kablowych na podstawie oznaczenia; EE.01.1(5)3 rozpoznawać rodzaje studni kablowych na podstawie rysunku; EE.01.1(5)4 rozpoznawać rodzaje studni kablowych na podstawie oznaczenia;

	EE.01.1(6)1 rozpoznać oznakowanie ostrzegawcze w kanalizacji kablowej; EE.01.1(6)2 rozpoznać oznakowanie identyfikacyjne w kanalizacji kablowej; EE.01.1(10)1. określić odległości dla skrzyżowań torów telekomunikacyjnych; EE.01.1(10)2. określić odległości dla zbliżeń torów telekomunikacyjnych;
--	--

Planowane zadania

Zadanie 1.

Studnia kablowa występująca na prostym odcinku kanalizacji, zwykle o jednakowej liczbie kanałów w ciągu przychodzącym i wychodzącym, nazywana jest studnią

- A. narożną.
- B. stacyjną.
- C. końcową.
- D. przelotową.

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

Zajęcia można realizować w sali lekcyjnej bez podziału na grupy.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w sali lekcyjnej. W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: plansze ze zdjęciami studni kablowych, złączy stosowanych w łączach miedzianych i światłowodowych, anten stosowanych w torach radiowych oraz gniazd, zwrotnic i sprzęgaczy. Dodatkowo w sali lekcyjnej powinien się znajdować komputer z dostępem do Internetu oraz urządzenia multimedialne.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelną odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podola, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym

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

określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

5.2. Tory telekomunikacyjne

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Linia długa jako czwórnik – rodzaje, parametry jednostkowe i falowe (definicje, wzory, charakterystyki). – Miedziane tory transmisyjne – rodzaje kabli miedzianych i ich oznaczenia oraz parametry, rodzaje złączy, gniazd, rozgałęźników, zwrotnic. – Technika montażu i realizacji złączy w torach miedzianych. – Światłowodowe tory transmisyjne – rodzaje włókien i kabli światłowodowych oraz ich oznaczenia i parametry, osprzęt światłowodowy. – Technika montażu i realizacji złączy światłowodowych. – Budowa i zasada działania falowodu. – Radiowe i satelitarne tory transmisyjne – rodzaje anten i ich oznaczenia oraz parametry. Technika montażu i ustawiania anten. – Montaż i instalacja elementów konstrukcyjnych oraz osprzętu telekomunikacyjnego w sieciach telekomunikacyjnych. – Narzędzia i materiały do montowania urządzeń zasilających i zabezpieczających sieci telekomunikacyjne. – Definicja sygnału, rodzaje sygnałów, wybrane parametry sygnałów analogowych i cyfrowych. – Transmisja sygnałów w torach miedzianych - źródła sygnałów, model transmisyjny, zjawiska związane z transmisją (tłumienie, tłumienność jednostkowa, czas opóźnienia propagacji, przenik zblizny i zdalny). – Transmisja sygnałów w torach światłowodowych - źródła sygnałów, model transmisyjny, zjawiska związane z transmisją (tłumienie, tłumienność jednostkowa, dyspersja, rozproszenie Rayleigha, odbicie Fresnela). 	<p>EE.01.1(1)1 scharakteryzować zjawisko propagacji fal elektromagnetycznych w torach miedzianych;</p> <p>EE.01.1(1)2 scharakteryzować zjawisko propagacji fal elektromagnetycznych w torach światłowodowych;</p> <p>EE.01.1(1)3 scharakteryzować zjawisko propagacji fal elektromagnetycznych w torach radiowych i satelitarnych;</p> <p>EE.01.1(2)1 rozpoznać parametry jednostkowe linii długiej na podstawie opisu;</p> <p>EE.01.1(2)2 rozpoznać parametry jednostkowe linii długiej na podstawie jednostek;</p> <p>EE.01.1(2)3 rozpoznać parametry jednostkowe linii długiej na podstawie wzoru;</p> <p>EE.01.1(3)1 scharakteryzować miedziane media transmisyjne;</p> <p>EE.01.1(3)2 scharakteryzować światłowodowe media transmisyjne;</p> <p>EE.01.1(3)3 scharakteryzować bezprzewodowe media transmisyjne;</p> <p>EE.01.1(3)4 scharakteryzować parametry miedzianych mediów transmisyjnych;</p> <p>EE.01.1(3)5 scharakteryzować parametry światłowodowych mediów transmisyjnych;</p> <p>EE.01.1(3)6 scharakteryzować parametry bezprzewodowych mediów transmisyjnych;</p> <p>EE.01.2(1)1 rozróżnić rodzaje sygnałów na podstawie opisu;</p> <p>EE.01.2(1)2 rozróżnić rodzaje sygnałów na podstawie przebiegów czasowych;</p> <p>EE.01.2(1)3 rozróżnić rodzaje sygnałów na podstawie wyników pomiarów;</p> <p>EE.01.2(2)1 wyjaśnić zjawiska związane z transmisją sygnałów w torach miedzianych;</p> <p>EE.01.2(2)2 wyjaśnić zjawiska związane z transmisją sygnałów w torach światłowodowych;</p> <p>EE.01.2(2)3 wyjaśnić zjawiska związane z transmisją sygnałów w torach radiowych i satelitarnych.</p>

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

– Transmisja sygnałów w torach radiowych i satelitarnych-źródła sygnałów, model transmisyjny, zjawiska związane z transmisją (tłumienie, wielodrogowość, odbicie, efekt Dopplera).	
--	--

Planowane zadania

Zadanie 1.

Który kabel telekomunikacyjny jest oznaczony symbolem YnTKSY ?

- A. Miejscowy o izolacji polietylenowej samonośny.
- B. Telekomunikacyjny stacyjny, bezhalogenowy.
- C. Stacyjny o żyłach miedzianych jednodrutowych o izolacji polwinitowej.
- D. Stacyjny o żyłach miedzianych jednodrutowych o izolacji polwinitowej uniepalnionej.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne.
Zajęcia można realizować w sali lekcyjnej bez podziału na grupy.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w sali lekcyjnej. W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: plansze ze zdjęciami studni kablowych, złączy stosowanych w łączach miedzianych i światłowodowych, anten stosowanych w torach radiowych oraz gniazd, zwrotnic i sprzęgaczy. Dodatkowo w sali lekcyjnej powinien się znajdować komputer z dostępem do Internetu oraz urządzenia multimedialne.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

5.3. Trakty telekomunikacyjne

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Urządzenia nadawczo-odbiorcze w telekomunikacyjnych traktach miedzianych – rodzaje i oznaczenia nadajników, rodzaje i oznaczenia odbiorników, techniki montażu i konfiguracji, parametry. – Urządzenia nadawczo-odbiorcze w telekomunikacyjnych traktach światłowodowych – rodzaje i oznaczenia nadajników, rodzaje i oznaczenia odbiorników, techniki montażu i konfiguracji, parametry. – Urządzenia nadawczo-odbiorcze w torach radiowych i satelitarnych – rodzaje i oznaczenia nadajników, rodzaje i oznaczenia odbiorników, techniki montażu i konfiguracji, parametry. – Instalacje odgromowe urządzeń nadawczo-odbiorczych linii radiowych – rodzaje, parametry. – Urządzenia wzmacniająco-regenerujące w telekomunikacyjnych traktach miedzianych – rodzaje i oznaczenia, obszary zastosowań, parametry, technika oraz zalecenia dotyczące montażu. – Urządzenia wzmacniająco-regenerujące w telekomunikacyjnych traktach światłowodowych – rodzaje i oznaczenia, obszary zastosowań, parametry, technika oraz zalecenia dotyczące montażu. – Urządzenia wzmacniająco-regenerujące w torach radiowych i satelitarnych – rodzaje i oznaczenia, obszary zastosowań, parametry, technika oraz zalecenia 	<p>EE.01.1(4)1 rozpoznać elementy miedzianych traktów telekomunikacyjnych na podstawie symboli graficznych; EE.01.1(4)2 rozpoznać elementy miedzianych traktów telekomunikacyjnych na podstawie symboli oznaczeń; EE.01.1(4)3 rozpoznać elementy światłowodowych traktów telekomunikacyjnych na podstawie symboli graficznych; EE.01.1(4)4 rozpoznać elementy światłowodowych traktów telekomunikacyjnych na podstawie oznaczeń; EE.01.1(4)5 rozpoznać elementy radiowych i satelitarnych torów telekomunikacyjnych na podstawie symboli graficznych; EE.01.1(4)6 rozpoznać elementy radiowych i satelitarnych torów telekomunikacyjnych na podstawie oznaczeń;</p> <p>EE.01.1(13)1 rozróżnić elementy konstrukcji nośnych instalacji antenowych; EE.01.1(13)2 rozróżnić rodzaje konstrukcji nośnych instalacji antenowych.</p>

Planowane zadania

Urządzenia światłowodowe pracujące z przepływnością rzędu kilku Mbit/s w drugim oknie optycznym, opisane (-10/-40dB), będą wykorzystywały

- A. laser małej mocy / odbiornik małej czułości.
- B. laser małej mocy / odbiornik dużej czułości.
- C. laser dużej mocy / odbiornik małej czułości.
- D. laser dużej mocy / odbiornik dużej czułości.

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

Zajęcia można realizować w sali lekcyjnej bez podziału na grupy.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w sali lekcyjnej. W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: plansze ze zdjęciami, oznaczeniami i parametrami urządzeń nadawczo-odbiorczych oraz wzmacniająco-regenerujących stosowanych w torach miedzianych, światłowodowych i radiowych. Dodatkowo w sali lekcyjnej powinien się znajdować komputer z dostępem do Internetu oraz urządzenia multimedialne.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

5.4. Pomiary parametrów torów transmisyjnych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Budowa, zasada działania, obszary zastosowań i możliwości pomiarowe przyrządów pomiarowych stosowanych w torach miedzianych – analizatora sieciowego oraz reflektometri TDR. – Metody pomiaru parametrów mechanicznych, propagacyjnych i związanych z kompatybilnością elektromagnetyczną w torach miedzianych. – Budowa, zasada działania, obszary zastosowań i możliwości pomiarowe przyrządów pomiarowych stosowanych w sieciach światłowodowych - reflektometru OTDR, analizatora widma, źródła światła laserowego oraz miernika mocy optycznej. – Metody pomiaru tłumienia i refleksyjności złączy, tłumienność jednostkowej włókien światłowodowych, mocy sygnału odbieranego, mocy sygnału na wyjściu nadajnika optycznego w torach światłowodowych. – Budowa, zasada działania, obszary zastosowań i możliwości pomiarowe przyrządów pomiarowych stosowanych w sieciach radiowych – analizatora widma, miernika mocy oraz miernika poziomu mocy. – Metody pomiaru parametrów sygnału odbieranego i nadawanego oraz parametrów anten w torach radiowych. 	<p>EE.01.2(4)1 scharakteryzować budowę aparatury do pomiarów w miedzianych torach telekomunikacyjnych;</p> <p>EE.01.2(4)2 scharakteryzować parametry aparatury do pomiarów w miedzianych torach telekomunikacyjnych;</p> <p>EE.01.2(4)3 scharakteryzować budowę aparatury do pomiarów w światłowodowych torach telekomunikacyjnych;</p> <p>EE.01.2(4)4 scharakteryzować parametry aparatury do pomiarów w torach światłowodowych telekomunikacyjnych;</p> <p>EE.01.2(4)5 scharakteryzować budowę aparatury do pomiarów w radiowych torach telekomunikacyjnych;</p> <p>EE.01.2(4)6 scharakteryzować parametry aparatury do pomiarów w torach radiowych telekomunikacyjnych;</p> <p>EE.01.2(5)1 dobrać metody i przyrządy do wykonania pomiarów parametrów transmisyjnych w miedzianych torach telekomunikacyjnych;</p> <p>EE.01.2(5)2 dobrać metody i przyrządy do wykonania pomiarów parametrów transmisyjnych w światłowodowych torach telekomunikacyjnych;</p> <p>EE.01.2(5)3 dobrać metody i przyrządy do wykonania pomiarów parametrów transmisyjnych w radiowych torach telekomunikacyjnych;</p> <p>EE.01.2(7)1 porównać wyniki pomiarów parametrów torów telekomunikacyjnych z obowiązującymi normami;</p> <p>EE.01.2(7)2 porównać wyniki pomiarów parametrów torów telekomunikacyjnych z obowiązującymi zaleceniami.</p>

Planowane zadania

Zadanie

Zgodnie z zaleceniami ITU-T tłumienność jednostkowa włókna jednomodowego dla fali 1550 nm, nie może przekraczać

- A. 0,01 dB/km
- B. 0,05 dB/km
- C. 0,10 dB/km
- D. 0,25 dB/km

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne.
Zajęcia można realizować w sali lekcyjnej bez podziału na grupy.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w sali lekcyjnej. W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: plansze ze zdjęciami oraz parametrami urządzeń pomiarowych stosowanych do badania torów miedzianych i radiowych. Dodatkowo w sali lekcyjnej powinien się znajdować komputer z dostępem do Internetu oraz urządzenia multimedialne.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

6. Urządzenia telekomunikacyjne

6.1. Wstęp do systemów i sieci dostępowych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> - Zasady przetwarzania A/D i D/A (próbkiowanie, kwantowanie) - Kodeki stosowane w urządzeniach VoIP. - Rodzaje urządzeń sieci dostępowych i abonenckich - Budowa i zasada działania centrali - Rodzaje central abonenckich. - Budowa i funkcje AZL. - Terminal ISDN (zastosowanie, rodzaje, parametry techniczne). - Modemy HDSL (zastosowanie, rodzaje, parametry techniczne). 	<p>PKZ(EE.g)(16)3 posłużyć się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi urządzeń końcowych oraz przestrzegać norm w tym zakresie;</p> <p>PKZ(EE.g)(16)4 posłużyć się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi urządzeń dostępowych oraz przestrzegać norm w tym zakresie;</p> <p>PKZ(EE.g)(16)5 posłużyć się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi urządzeń abonenckich oraz przestrzegać norm w tym zakresie;</p>



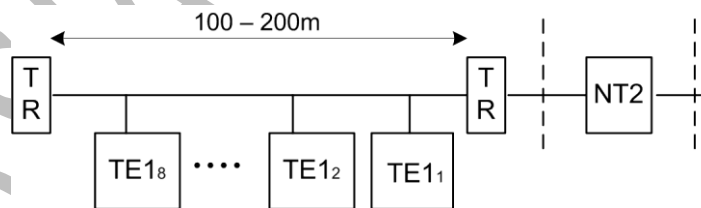
Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> - Modemy asymetryczne ADSL (ADSL2, ADSL2+, ADSL2Re). (pasma, architektura systemu) - Modemy VDSL (zastosowanie, rodzaje, parametry techniczne, - Światłowodowe urządzenia sieci dostępowe z rodziny FTTx - Struktura logiczna i sprzętowa sieci telefonii mobilnej. - Rodzaje i funkcje urządzeń telefonii mobilnej. - Standardy i rozwiązania urządzeń sieci mobilnych. - Telefonii satelitarna, zasada działania, zastosowanie i aspekty ekonomiczne. - Urządzenia końcowe w sieciach dostępowych (aparaty telefoniczne, - Urządzenia i systemy konferencyjne i wideokonferencyjne, zasada działania i współpraca z sieciami. - Urządzenia sieci IP: ruter, przełącznik, koncentrator. - Modemy, FAX budowa, zasada działania i parametry. - Podział i funkcje aparatów telefonicznych. 	<p>EE.01.3(1)1 scharakteryzować urządzenia przewodowych sieci dostępowych; EE.01.3(1)2 scharakteryzować urządzenia bezprzewodowych sieci dostępowych; EE.01.3(1)3 rozróżnić parametry urządzeń sieci dostępowych przewodowych; EE.01.3(1)4 rozróżnić parametry urządzeń sieci dostępowych bezprzewodowych;</p> <p>EE.01.3(2)1 scharakteryzować działanie urządzeń abonenckich sieci przewodowych; EE.01.3(2)2 scharakteryzować działanie urządzeń abonenckich sieci bezprzewodowych; EE.01.3(2)3 scharakteryzować działanie urządzeń dostępowych sieci przewodowych; EE.01.3(2)4 scharakteryzować działanie urządzeń dostępowych sieci bezprzewodowych;</p> <p>EE.01.3(3)1 selekcjonować urządzenia sieci dostępowych ze względu na sposób działania EE.01.3(3)2 selekcjonować urządzenia sieci dostępowych ze względu na warunki transmisyjne.</p>
--	---

Planowane zadania

Zadanie 1

Na rysunku zostały przedstawione urządzenia końcowe sieci ISDN, w konfiguracji



Źródło: Materiał własny

- A. rozszerzonej gwiazdy.
- B. długiej magistrali pasywnej.
- C. krótkiej magistrali pasywnej.
- D. połączenia dwupunktowego.

Zadanie 2

Jakiego miernika należy użyć do sprawdzenia napięcia zasilania terminala ISDN?

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



Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne.
Zajęcia można realizować w sali lekcyjnej bez podziału na grupy.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w sali lekcyjnej. W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: plansze ze zdjęciami oraz parametrami urządzeń dostępowych. Dodatkowo w sali lekcyjnej powinien się znajdować komputer z dostępem do Internetu oraz urządzenia multimedialne.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

6.2. Utrzymanie urządzeń telekomunikacyjnych i sieci dostępowych

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"> - Wpływ parametrów i standardów sieci dostępowych na działanie urządzeń telekomunikacyjnych. - Struktura logiczna i sprzętowa dostępu abonenta do sieci ISDN. - Terminale ISDN, rodzaje, funkcjonowanie i zastosowanie. - Budowa terminali ISDN. - Budowa i funkcje telefonu analogowego. - Rodzaje i działanie telefonów systemowych. - Współpraca telefonów systemowych z centralami abonenckimi. - Budowa urządzeń faksowych i modemów. - Urządzenia wideorozmowy. - Aparaty VoIP. - Oprogramowanie softphone. - Technologie Video over IP. - Centrale VoIP, konfiguracje i współpraca z sieciami. - Zasilanie urządzeń POE. - Struktura usług xDSL. - Modemy xDSL, zasada działania, połączenia do sieci, rodzaje. - Abonenckie i dostępowe urządzenia optyczne. - Zasady kosztorysowania prac i programy kosztorysujące. - Dokumentacja techniczna urządzeń końcowych. - Instrukcje obsługi urządzeń końcowych. - Normy telekomunikacyjne dotyczące urządzeń końcowych. 	<p>PKZ(EE.g)(13)1 dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(16)6 posłużyć się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi urządzeń końcowych oraz przestrzegać norm w tym zakresie;</p> <p>EE.01.3(2)5 scharakteryzować działanie analogowego aparatu telefonicznego;</p> <p>EE.01.3(2)6 scharakteryzować działanie terminali ISDN;</p> <p>EE.01.3(2)7 scharakteryzować działanie terminali VoIP;</p> <p>EE.01.3(2)8 scharakteryzować działanie aparatów systemowych;</p> <p>EE.01.3(2)9 scharakteryzować działanie modemów ISDN;</p> <p>EE.01.3(2)10 scharakteryzować działanie modemów xDSL;</p> <p>EE.01.3(2)11 scharakteryzować działanie central abonenckich;</p> <p>EE.01.3(2)12 scharakteryzować działanie abonenckich urządzeń optycznych;</p> <p>EE.01.3(3)3 selekcjonować urządzenia sieci dostępowych ze względu na warunki eksploatacyjne;</p> <p>EE.01.3(3)4 selekcjonować urządzenia sieci dostępowych ze względu na obszar zastosowania;</p> <p>EE.01.3(6)1 wymienić etapy konfiguracji urządzeń końcowych w sieciach przewodowych;</p> <p>EE.01.3(6)2 wymienić etapy konfiguracji urządzeń końcowych w sieciach bezprzewodowych;</p> <p>EE.01.3(6)3 scharakteryzować metody konfiguracji urządzeń końcowych sieci przewodowych;</p> <p>EE.01.3(6)4 scharakteryzować metody konfiguracji urządzeń końcowych sieci bezprzewodowych;</p> <p>EE.01.3(12)1 wymienić i scharakteryzować uszkodzenia w urządzeniach końcowych przewodowych sieci dostępowych;</p> <p>EE.01.3(12)2 wymienić i scharakteryzować uszkodzenia w urządzeniach końcowych radiowych sieci dostępowych;</p> <p>EE.01.3(12)3 dobrać metody i przyrządy do rozpoznawania uszkodzeń urządzeń końcowych;</p>
--	--

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

	EE.01.3(13)1 stosować programy kosztorysujące wykonanie prac związanych montażem dostępowych urządzeń telekomunikacyjnych; EE.01.3(13)2 sporządzić kosztorys wykonanych prac montażowych; EE.01.3(13)3 sporządzić kosztorys wykonanych prac modernizacyjnych.
--	---

Planowane zadania

Zadanie 1

Jaki modem należy dołączyć do linii telefonicznej, której f_{\max} wynosi 2,2 MHz, aby zapewnić jak najszybszą transmisję danych?

- A. VDSL
- B. ADSL
- C. ISDN
- D. HSDPA

Zadanie 2

Centrala posiada 15 modułów. Jeden moduł pobiera moc około 200W. Zakładając, że każdy moduł pracuje średnio 10 godzin dziennie przez 5 dni w tygodniu oblicz koszty ponoszone za energię elektryczną w ciągu tygodnia wiedząc, że 1KWh = 0,6 zł. brutto.

- A. 30 zł
- B. 90 zł
- C. 120 zł
- D. 150 zł

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

Zajęcia można realizować w sali lekcyjnej bez podziału na grupy.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w sali lekcyjnej. W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: plansze ze zdjęciami oraz parametrami urządzeń telekomunikacyjnych i sieci dostępowych. Dodatkowo w sali lekcyjnej powinien się znajdować komputer z dostępem do Internetu oraz urządzenia multimedialne.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

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

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia;
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.
W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoba, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

1. Komunikacja społeczna i praca w zespole

1. Motywacja i postawy

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<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 elementu). – 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. 	<p>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 wyjaśnić, czym jest praca dla rozwoju społecznego ; KPS(1)6 wyjaśnić czym jest plagiat; KPS(1)7 podać przykłady właściwego i niewłaściwego wykorzystywania nowoczesnych technologii informacyjnych;</p> <p>KPS(2)3 wymienić techniki twórczego rozwiązywania problemu; KPS(2)4 dokonać analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność ; 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;</p> <p>KPS(6)2 wyjaśnić znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka; KPS(6)3 podać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego; KPS(6)4 wymienić przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany; KPS(6)5 wskazać kilka przykładów wprowadzenia zmiany i ocenić skutki jej wprowadzenia;</p>

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

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<p>– 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>	<p>KPS(7)5 wymienić kilka technik radzenia sobie ze stresem; KPS(7)6 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im; KPS(7)7 wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej; KPS(7)8 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem; KPS(8)2 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie; KPS(8)3 wymienić podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka ; KPS(8)4 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego; KPS(8)5 przeanalizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju.</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?

Podczas takiej lekcji należy skorzystać z przepisów obowiązujących w Polsce.

1.2. Zasady i normy zachowania

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<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. – 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 – Przestępstwo 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>KPS(1)8 zaplanować dalszą edukację uwzględniając własne zainteresowania i zdolności oraz sytuację na rynku pracy; KPS(1)9 wyjaśnić na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie; KPS(1)10 wskazać przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie; 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</p> <p>KPS(2)8 rozpoznać stopień kreatywności w podejmowanych działaniach;</p> <p>KPS(3)2 opisać techniki organizacji czasu pracy; KPS(3)3 określić czas realizacji zadań ; KPS(3)4 zaplanować pracę zespołu; KPS(3)5 zrealizować działania w wyznaczonym czasie; KPS(3)6 przeprowadzić monitorowanie zaplanowanych działań;</p> <p>KPS(4)2 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań; KPS(4)3 wykazać się dojrzałością w działaniu; KPS(4)4 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;</p> <p>KPS(5)6 wskazać obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania ; KPS(5)7 wymienić swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem; KPS(5)8 współuczestniczyć w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska;</p> <p>KPS(9)2 wyjaśnić pojęcie tajemnicy zawodowej i przestępstwo przemysłowe; KPS(9)3 opisać odpowiedzialność prawną na złamanie tajemnicy zawodowej; KPS(9)4 wyjaśnić na czym polega odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej; KPS(9)5 opisać zasady nieuczciwej konkurencji.</p>

Planowane zadania

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 rozbitków 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 raketnicę.

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

Następnie osoba prowadząca ponownie czyta 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 grupy (listę przedmiotów w odpowiedniej kolejności). Mają to zrobić podczas dyskusji, w której wszystkie grupy 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 grupie.

1.3. Komunikacja społeczna

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<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>KPS(7)9 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>KPS(12)1 uzasadnić, że konflikt w grupie może wynikać z różnych przyczyn (sprzeczne interesy, inne cele); KPS(12)2 przedstawić sposoby rozwiązywania konfliktów oraz analizować ich zalety i wady;</p> <p>KPS(13)6 wymienić cechy grup społecznych; KPS(13)7 opisać grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania; KPS(13)8 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści; KPS(13)9 przedstawić różne formy współpracy w grupie; KPS(13)10 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół; KPS(13)11 zastosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji;</p>

Planowane zadania

Zadanie 1

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.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, 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).

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w sali lekcyjnej w formie warsztatowej.

Środki dydaktyczne

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.

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 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.

2. Rysunek techniczny wspomagany komputerowo

2.1. Zasady sporządzania i czytania rysunku technicznego oraz obsługa oprogramowania wspomagającego.

Materiał nauczania	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Podstawowe informacje o rysunku technicznym – Normalizacja i rodzaje rysunków technicznych. – Arkusze rysunkowe. – Podziałki rysunkowe. – Linie rysunkowe. – Pismo techniczne. – Tabliczki rysunkowe. – Wymiarowanie. – Elementy rysunków wykonawczych, złożeniowych i schematycznych. – Tolerancje wymiarowe. 	<p>PKZ(EE.g)(6)3 sporządzić schematy układów elektrycznych zamontowanych urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>PKZ(EE.g)(6)4 wyjaśnić zasady sporządzania schematów układów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(6)5 sporządzić szkice schematów układów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(6)6 odczytać schematy układów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(6)7 wyjaśnić pojęcia dotyczące oznakowanie elementów elektrycznych i</p>

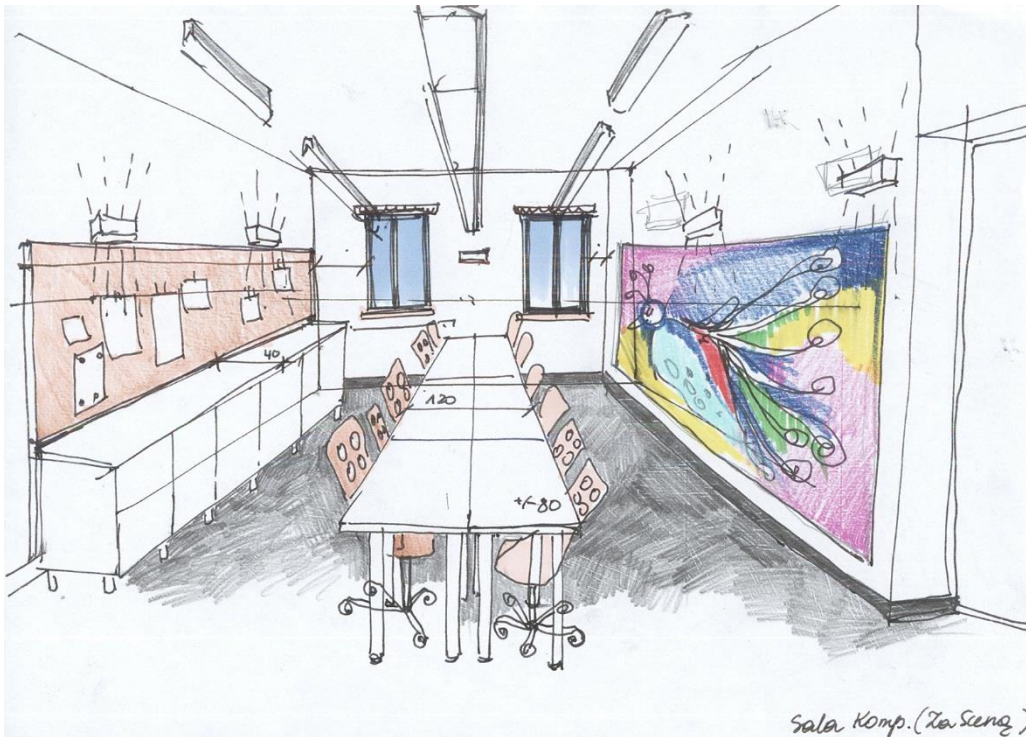


Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> - Programy komputerowe wspomagające wykonywanie rysunku technicznego - Przykładowe oprogramowanie CAD - Komputerowe wspomaganie projektowania sieci telekomunikacyjnych - Przykładowy oprogramowania CAX (CAD/CAM/CAE), TINA pro. - Czytanie rysunków wykonawczych, - Dokumentacja techniczna urządzeń. 	<p>elektronicznych w urządzeniach telekomunikacyjnych;</p> <p>PKZ(EE.g)(8)1 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>PKZ(EE.g)(8)2 odczytać schematy układów elektrycznych i elektronicznych urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>PKZ(EE.g)(8)3 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas prac montażowo i instalacyjnych kanalizacji teletechnicznej;</p> <p>PKZ(EE.g)(8)4 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych przy budowie traktów telekomunikacyjnych;</p> <p>PKZ(EE.g)(16)7 posłużyć się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi podczas prac montażowych i instalacyjnych kanalizacji teletechnicznej;</p> <p>PKZ(EE.g)(16)8 rozróżnić części, podzespoły i zespoły urządzeń telekomunikacyjnych na podstawie schematów i rysunków technicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(17)11 wyjaśnić zasady sporządzania schematów urządzeń telekomunikacyjnych przy pomocy oprogramowania komputerowego;</p> <p>PKZ(EE.g)(17)12 narysować układy urządzeń telekomunikacyjnych przy pomocy oprogramowania komputerowego;</p> <p>PKZ(EE.g)(17)13 skorzystać z norm dotyczących rysunku technicznego.</p>
--	--

Planowane zadania
Zadanie 1

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



źródło: <http://winkle.pl/wp-content/uploads/2014/02/Image0005.jpg>

Na rysunku przedstawiono salę, która ma być wyposażona w sieć komputerową z połączeniem do internetu za pomocą złącza telefonicznego RJ-11 (np. Orange lub Netia). Sala będzie wyposażona w dwanaście komputerów. Sześć stacjonarnych posiada przewodowy interfejs sieciowy, kolejne sześć to komputery podłączone bezprzewodowo. Wykonaj następujące zadania:

1. Narysuj schemat topologii takiej sieci, stosując symbole graficzne urządzeń sieciowych i połączeń. Wykorzystaj dowolny program lub edytor graficzny.
2. Dobierz urządzenia sieciowe do wykonania takiej sieci. Opis urządzeń i elementów niezbędnych do wykonania sieci wpisz do tabeli.

Ilość elementów do wykonania sieci	Nazwa i opis urządzeń	Parametry techniczne urządzeń	Uwagi

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

Zajęcia można realizować w pracowni z podziałem na grupy do 12 osób, 1 osoba przy jednym stanowisku komputerowym.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni komputerowej, wyposażonej w komputery z odpowiednim oprogramowaniem do wykonywania rysunku i dostępem do Internetu.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się sprawdziany polegające na wykonaniu rysunku technicznego lub test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

3. Pomiary elektryczne i elektroniczne

3.1. Bezpieczeństwo i organizacja pracy podczas przeprowadzania pomiarów elektrycznych i elektronicznych

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"> – Organizowanie stanowiska pracy. – Zasady i przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania prac. – System pomocy medycznej w przypadku sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia. – Zapobieganie zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania czynności zawodowych. – Pierwsza pomoc w stanach zagrożenia życia i zdrowia. – Kompetencje personalne i społeczne podczas wykonywania prac. – Metody organizacji pracy indywidualnej bądź grupowej. 	<p>BHP(4)1 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem prac pomiarowych; BHP(4)2 przewidzieć zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem prac pomiarowych;</p> <p>BHP(5)1 określić zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy podczas pomiarów układów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>BHP(6)1 określić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka podczas pomiarów układów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>BHP(7)1 zorganizować stanowisko pomiarowe zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; BHP(7)2 dokonać analizy wszystkich zaprezentowanych zasad organizacji stanowiska pomiarowego;</p> <p>BHP(8)1 stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac pomiarowych; BHP(8)2 stosować środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania prac pomiarowych;</p> <p>BHP(9)1 dokonać analizy przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania prac pomiarowych; BHP(9)2 przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania prac pomiarowych; BHP(9)3 przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas wykonywania prac pomiarowych;</p> <p>BHP(10)1 powiadomić system pomocy medycznej w przypadku sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu prac pomiarowych; BHP(10)2 zapobiec zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania prac pomiarowych;</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>BHP(10)3 zidentyfikować stany zagrożenia zdrowia i życia podczas wykonywania prac pomiarowych;</p> <p>BHP(10)4 zidentyfikować polski system pomocy medycznej w stanach zagrożenia zdrowia i życia oraz sposoby powiadamiania;</p> <p>BHP(10)5 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia zgodnie z aktualnymi zasadami udzielania pierwszej pomocy;</p> <p>KPS(7)1 radzić sobie ze stresem podczas pomiarów układów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>KPS(5)1 ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania podczas montażu i pomiarów układów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>KPS(13)1 współpracować w zespole podczas pomiarów układów elektrycznych i elektronicznych</p>
--	---

Planowane zadania

Zadanie 1

Którymi gaśnicami można gasić urządzenia elektryczne/elektroniczne pod napięciem?

- A. Proszkowa i śniegowa.
- B. Proszkowa i pianowa.
- C. Halonowa i pianowa.
- D. Tetrowa i pianowa.

Zadanie 2

Który środek jest środkiem ochrony zbiorowej?

- A. Fartuch bawełniany.
- B. Rękawice ochronne.
- C. Gaśnica.
- D. Kask.

Zadanie 3

Jaka jest prawidłowa kolejność czynności w przypadku poparzenia prądem elektrycznym?

- A. Ściągnięcie ubrania, przemycie miejsca oparzenia wodą i założenie jałowego opatrunku.
- B. Przemycie miejsca oparzenia wodą, ściągnięcie ubrania i założenie jałowego opatrunku.
- C. Przemycie miejsca oparzenia wodą i założenie opatrunku uciskowego.
- D. Ściągnięcie ubrania i założenie opatrunku jałowego.

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

Zajęcia można realizować w pracowni z podziałem na grupy do 12 osób, podgrupa ćwiczeniowa 2-osobowa.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne będą realizowane w pracowni elektrotechniki i elektroniki, wyposażonej w: stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny; zasilacze stabilizowane napięcia stałego, zadajniki stanów logicznych, generatory funkcyjne; autotransformatory; mierniki analogowe, multimetry cyfrowe; oscyloskopy cyfrowe; zestawy elementów elektrycznych, elektronicznych i optoelektronicznych, przewody i kable łączeniowe; trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów ich parametrów; transformatory jednofazowe, łączniki i wskaźniki, stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych oraz normy i zalecenia dotyczące zasad ogólnych BHP oraz stanowiskowych związanych z pracami elektryczno - elektronicznymi i monterskimi.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podola, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

3.2. Badanie obwodów elektrycznych prądu i napięcia stałego

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

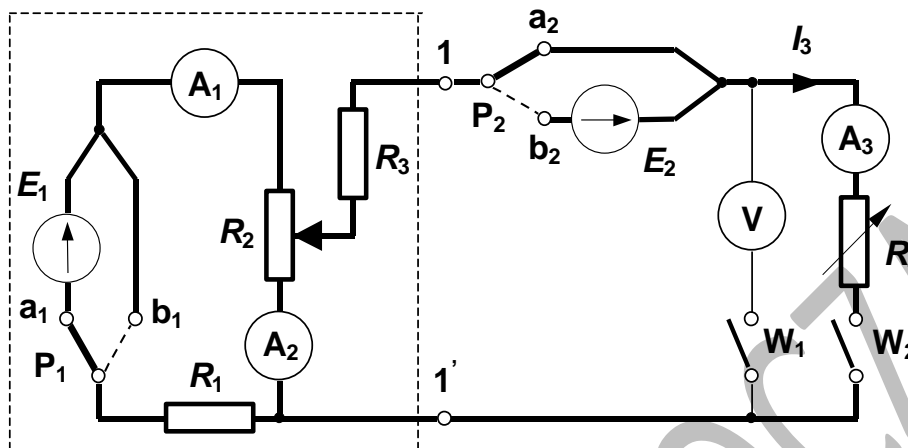
<ul style="list-style-type: none"> – Budowa, zasada działania, parametry mierników analogowych i cyfrowych. – Błędy pomiarowe, niepewność pomiaru, normalizacja przyrządów pomiarowych. – Metody i techniki pomiaru miernikami analogowymi i cyfrowymi. – Podstawowe prawa i metody teorii obwodów: pierwsze i drugie prawo Kirchhoffa, prawo Ohma, metoda superpozycji, twierdzenie Thevenina. – Metody i techniki pomiaru w obwodach prądu i napięcia stałego. – Moc czynna w obwodach prądu i napięcia stałego, bilans mocy czynnej, dopasowanie odbiornika do rzeczywistego źródła napięcia stałego ze względu na moc czynną. – Metody i techniki pomiaru mocy czynnej w obwodach prądu i napięcia stałego. – Rezystancja zastępcza, metody i techniki pomiaru rezystancji. 	<p>PKZ(EE.g)(5)1 rozpoznać elementy elektryczne i elektroniczne na podstawie symbolu; PKZ(EE.g)(5)2 rozpoznać układy elektryczne i elektroniczne na podstawie opisu; PKZ(EE.g)(5)3 rozpoznać układy elektryczne i elektroniczne na podstawie wyglądu;</p> <p>PKZ(EE.g)(9)2 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonać prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(12)1 wykonać połączenia elementów i układów elektrycznych prądu i napięcia stałego na podstawie schematów ideowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(13)1 dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych prądu i napięcia stałego;</p> <p>PKZ(EE.g)(14)1 wykonać pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów elektrycznych prądu i napięcia stałego;</p> <p>PKZ(EE.g)(15)1 przedstawić wyniki pomiarów w postaci tabel; PKZ(EE.g)(15)2 przedstawić wyniki obliczeń w postaci tabel; PKZ(EE.g)(15)3 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń w postaci wykresów;</p> <p>PKZ(EE.g)(16)9 posłużyć się dokumentacją techniczną; PKZ(EE.g)(16)10 posłużyć się katalogami; PKZ(EE.g)(16)11 posłużyć się instrukcjami;</p> <p>PKZ(EE.g)(17)1 stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań pomiarowych w obwodach prądu i napięcia stałego.</p>
---	--

Planowane zadania

Zadanie1

W celu realizacji badania podstawowych praw teorii obwodów wykonaj prace polegające na:

1. zestawieniu układu pomiarowego zgodnie ze schematem



$R_1 = 9,2\Omega$ R_2 – rezystor suwakowy $7,7\Omega$ $R_3 = 6,5\Omega$ R_4 – rezystor dekadowy $E_1 = 14\text{ V}$

2. sprawdzeniu twierdzenia Thevenina

- Za pomocą rezystora suwakowego R_2 ustawić napięcie na rozwartych zaciskach 1-1' ($P_1 - a_1$, $P_2 - a_2$, W_1 – zamknięty, W_2 – otwarty) bliskie wartości $4,5\text{V}$. Zapisać wartość pomierzonego napięcia jako napięcie źródłowe $E_2 = \dots\dots\dots\text{ V}$ i nastawić je na drugim zasilaczu. W pozostałych pomiarach nie zmieniać położenia rezystora suwakowego R_2 .
- Pomierzyć prąd zwarcia płynący przez zaciski 1-1' ($R_4 = 0\Omega$, W_1 - otwarty, W_2 - zamknięty) i zanotować uzyskany wynik $I_{zw} = \dots\dots\dots\text{ mA}$.
- Wyznaczyć rezystancję wzierną (rezystancję Thevenina) R_T widzianą z zacisków 1-1'. W tym celu należy skorzystać ze wzoru $R_T = \frac{E_2}{I_{zw}}$
- Narysować schemat zastępczy dla twierdzenia Thevenina i wyznaczyć wartość prądu płynącego przez rezystor $R_4 = 10\Omega$. W tym celu należy skorzystać ze wzoru $I_3 = \frac{E_2}{R_T + R_4}$

3. sprawdzeniu metody superpozycji

W celu sprawdzenia metody superpozycji należy pomierzyć wartości prądów w gałęziach obwodu dla następujących przypadków:

- załączone E_1 i E_2 ($P_1 - a_1$, $P_2 - b_2$, W_1 – otwarty, W_2 – zamknięty),
- załączone E_1 ($P_1 - a_1$, $P_2 - a_2$, W_1 – otwarty, W_2 – zamknięty),
- załączone E_2 ($P_1 - b_1$, $P_2 - b_2$, W_1 – otwarty, W_2 – zamknięty).

R4	załączone E_1 i E_2			załączone E_1 ($E_2 = 0\text{V}$)			załączone E_2 ($E_1 = 0\text{V}$)		
	I_1	I_2	I_3	I'_1	I'_2	I'_3	I''_1	I''_2	I''_3
Ω	mA	mA	mA	mA	mA	mA	mA	mA	mA
6									
8									
10									

4. sformułowaniu wniosków dotyczących metody superpozycji oraz twierdzenia Thevenina i poprawności uzyskanych wyników

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

Zajęcia można realizować w pracowni z podziałem na grupy do 12 osób, podgrupa ćwiczeniowa 2-osobowa.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne będą realizowane w pracowni elektrotechniki i elektroniki, wyposażonej w: stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny; zasilacze stabilizowane napięcia stałego, zadajniki stanów logicznych, generatory funkcyjne; autotransformatory; mierniki analogowe, multimetry cyfrowe; oscyloskopy cyfrowe; zestawy elementów elektrycznych, elektronicznych i optoelektronicznych, przewody i kable łączeniowe; trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów ich parametrów; transformatory jednofazowe, łączniki i wskaźniki, stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych oraz normy i zalecenia dotyczące zasad ogólnych BHP oraz stanowiskowych związanych z pracami elektryczno - elektronicznymi i monterskimi.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązywane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ćwiczenie praktyczne, sprawozdanie z zadania praktycznego, kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

3.3. Badanie obwodów elektrycznych prądu i napięcia sinusoidalnego

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

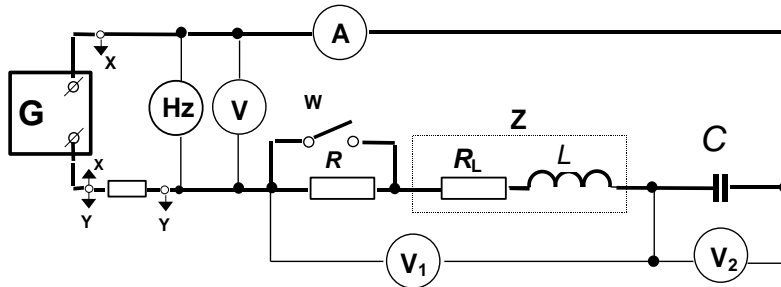
<ul style="list-style-type: none"> – Moc czynna, bierna i pozorna w obwodach prądu i napięcia sinusoidalnego, trójkąt mocy, współczynnik mocy, zależności pomiędzy mocami. – Pomiary mocy czynnej w obwodach prądu i napięcia sinusoidalnego. – Indukcyjność i pojemność zastępcza, metody i techniki pomiaru indukcyjności i pojemności. – Rezonans prądów i napięć w obwodach RLC, warunki wystąpienia rezonansu, dobroć obwodu rezonansowego, zjawiska towarzyszące rezonansowi. – Metody i techniki pomiaru parametrów obwodu rezonansowego. 	<p>PKZ(EE.g)(5)1 rozpoznać elementy elektryczne i elektroniczne na podstawie symbolu; PKZ(EE.g)(5)2 rozpoznać układy elektryczne i elektroniczne na podstawie opisu; PKZ(EE.g)(5)3 rozpoznać układy elektryczne i elektroniczne na podstawie wyglądu;</p> <p>PKZ(EE.g)(9)2 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonać prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(12)1 wykonać połączenia elementów i układów elektrycznych prądu i napięcia sinusoidalnego na podstawie schematów ideowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(13)2 dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych prądu i napięcia sinusoidalnego;</p> <p>PKZ(EE.g)(14)2 wykonać pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów elektrycznych prądu i napięcia sinusoidalnego;</p> <p>PKZ(EE.g)(15)1 przedstawić wyniki pomiarów w postaci tabel; PKZ(EE.g)(15)2 przedstawić wyniki obliczeń w postaci tabel; PKZ(EE.g)(15)3 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń w postaci wykresów;</p> <p>PKZ(EE.g)(16)9 posłużyć się dokumentacją techniczną; PKZ(EE.g)(16)10 posłużyć się katalogami; PKZ(EE.g)(16)11 posłużyć się instrukcjami;</p> <p>PKZ(EE.g)(17)2 stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań pomiarowych w obwodach prądu i napięcia sinusoidalnego.</p>
---	--

Planowane zadania

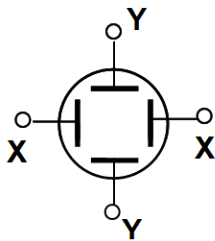
Zadanie1

W celu określania parametrów szeregowego obwodu RLC wykonaj prace polegające na:

1. zestawieniu układu pomiarowego zgodnie ze schematem

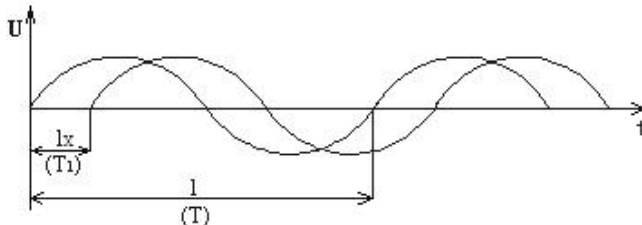


Oscyloskop



$$\varphi = \frac{l_x}{l} \cdot 360^\circ$$

2. dokonaniu pomiarów częstotliwości, natężenia prądu oraz napięć w obwodzie oraz odczytaniu z oscyloskopu pracującego przy włączonej podstawie czasu wartość kąta przesunięcia fazowego obwodu (sposób określania kąta przedstawiony jest na poniższym rysunku)



3. zanotowaniu uzyskanych wyników w tabeli

f [Hz]	I [mA]	U [V]	U_1 [V]	U_2 [V]	φ [°]

4. wyznaczeniu wartości elementów w obwodzie zgodnie z podanymi wzorami

- o moduł impedancji badanego obwodu $Z = \frac{U}{I}$
- o składowe impedancji zespolonej: rezystancja $R_z = Z \cdot \cos \varphi$ oraz reaktancja $X_z = Z \cdot \sin \varphi$, gdzie R_z jest rezystancją zastępczą szeregowego połączenia rezystorów R oraz R_L
- o reaktancja pojemnościowa $X_c = \frac{U_2}{I}$ oraz pojemność $C = \frac{1}{2\pi \cdot f \cdot X_c}$

reaktancja indukcyjna $X_L = X + X_C$ oraz indukcyjność $L = \frac{X_L}{2\pi \cdot f}$

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

Zajęcia można realizować w pracowni z podziałem na grupy do 12 osób, podgrupa ćwiczeniowa 2-osobowa.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne będą realizowane w pracowni elektrotechniki i elektroniki, wyposażonej w: stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny; zasilacze stabilizowane napięcia stałego, zadajniki stanów logicznych, generatory funkcyjne; autotransformatory; mierniki analogowe, multimetry cyfrowe; oscyloskopy cyfrowe; zestawy elementów elektrycznych, elektronicznych i optoelektronicznych, przewody i kable łączeniowe; trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów ich parametrów; transformatory jednofazowe, łączniki i wskaźniki, stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych oraz normy i zalecenia dotyczące zasad ogólnych BHP oraz stanowiskowych związanych z pracami elektryczno - elektronicznymi i monterskimi.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ćwiczenie praktyczne, sprawozdanie z zadania praktycznego, kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania,

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

której podola, jeśli charakter zadania to umożliwi. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

3.4. Badanie elementów półprzewodnikowych i optoelektronicznych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Budowa, zasada działania, parametry i charakterystyki elementów półprzewodnikowych. – Metody i techniki wyznaczania charakterystyk statycznych i dynamicznych oraz parametrów elementów półprzewodnikowych. – Budowa, zasada działania, parametry i charakterystyki elementów optoelektronicznych. – Metody i techniki wyznaczania charakterystyk statycznych i dynamicznych oraz parametrów elementów optoelektronicznych. 	<p>PKZ(EE.g)(5)1 rozpoznać elementy elektryczne i elektroniczne na podstawie symbolu; PKZ(EE.g)(5)2 rozpoznać układy elektryczne i elektroniczne na podstawie opisu; PKZ(EE.g)(5)3 rozpoznać układy elektryczne i elektroniczne na podstawie wyglądu;</p> <p>PKZ(EE.g)(9)1 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonać prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektronicznych; PKZ(EE.g)(9)2 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonać prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(12)3 wykonać połączenia elementów półprzewodnikowych na podstawie schematów ideowych; PKZ(EE.g)(12)4 wykonać połączenia elementów optoelektronicznych na podstawie schematów ideowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(13)3 dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów elementów półprzewodnikowych; PKZ(EE.g)(13)4 dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów elementów optoelektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(15)1 przedstawić wyniki pomiarów w postaci tabel; PKZ(EE.g)(15)2 przedstawić wyniki obliczeń w postaci tabel; PKZ(EE.g)(15)3 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń w postaci wykresów;</p> <p>PKZ(EE.g)(16)9 posłużyć się dokumentacją techniczną; PKZ(EE.g)(16)10 posłużyć się katalogami; PKZ(EE.g)(16)11 posłużyć się instrukcjami;</p> <p>PKZ(EE.g)(17)3 stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań pomiarowych 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

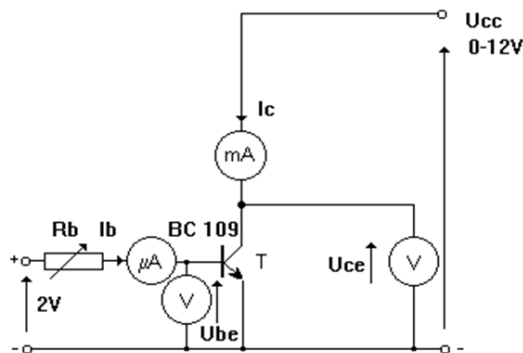
	zawierających elementy półprzewodnikowe i optoelektroniczne.
--	--

Planowane zadania

Zadanie1.

W celu określania charakterystyk statycznych i wybranych parametrów tranzystora bipolarnego pracującego w konfiguracji WE wykonaj prace polegające na:

- zestawieniu układu pomiarowego do wyznaczenia rodziny charakterystyk wyjściowych $I_C = f(U_{CE})|_{I_B = \text{parametr}}$ oraz rodziny charakterystyk wejściowych $U_{BE} = f(I_B)|_{U_{CE} = \text{parametr}}$ tranzystora bipolarnego w konfiguracji WE



- zdzjęciu rodziny charakterystyk wyjściowych $I_C = f(U_{CE})|_{I_B = \text{parametr}}$ dla pięciu wartości prądu bazy I_B

(10 μA , 20 μA , 30 μA , 40 μA , 50 μA). Napięcie kolektor – emiter U_{CE} należy zmieniać w przedziale od 0 V do 12 V. Do pomiarów należy wykorzystać mikroamperomierz i miliamperomierz magnetoelektryczny oraz woltomierze cyfrowe. Uzyskane wyniki zanotować w tabeli. Wykreślić we wspólnym układzie współrzędnych rodzinę charakterystyk wyjściowych tranzystora bipolarnego

I_B [μA]	U_{CE} [V]	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10,0	I_C [mA]													
20,0														
30,0														
40,0														
50,0														

- zdzjęciu rodziny charakterystyk wejściowych $U_{BE} = f(I_B)|_{U_{CE} = \text{parametr}}$ dla dwóch wartości napięcia

kolektor – emiter U_{CE} (0 V, 2 V). Prąd bazy I_B należy zmieniać w przedziale od 5 μA do 50 μA . Do pomiarów należy wykorzystać mikroamperomierz i miliamperomierz magnetoelektryczny oraz woltomierze cyfrowe. Uzyskane wyniki zanotować w tabeli. Wykreślić we wspólnym układzie współrzędnych rodzinę charakterystyk wejściowych tranzystora bipolarnego.

U_{CE} [V]	I_B [μA]	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
0,0	U_{BE}										
2,0	[V]										

4. wyznaczeniu wartości współczynnika wzmocnienia prądowego tranzystora w układzie WE – β oraz współczynnika wzmocnienia prądowego tranzystora – α

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

Zajęcia można realizować w pracowni z podziałem na grupy do 12 osób, podgrupa ćwiczeniowa 2-osobowa.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne będą realizowane w pracowni elektrotechniki i elektroniki, wyposażonej w: stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem przemiennym 230/400 V, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne oraz wyłącznik awaryjny centralny; zasilacze stabilizowane; autotransformatory; generatory funkcyjne; przyrządy pomiarowe; zestawy elementów elektrycznych i elektronicznych; katalogi elementów elektrycznych i elektronicznych.

Zalecane metody dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne będą realizowane w pracowni elektrotechniki i elektroniki, wyposażonej w: stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny; zasilacze stabilizowane napięcia stałego, zadajniki stanów logicznych, generatory funkcyjne; autotransformatory; mierniki analogowe, multimetry cyfrowe; oscyloskopy cyfrowe; zestawy elementów elektrycznych, elektronicznych i optoelektronicznych, przewody i kable łączeniowe; trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów ich parametrów; transformatory jednofazowe, łączniki i wskaźniki, stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych oraz normy i zalecenia dotyczące zasad ogólnych BHP oraz stanowiskowych związanych z pracami elektryczno - elektronicznymi i monterskimi.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ćwiczenie praktyczne, sprawozdanie z zadania praktycznego, kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym

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

określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

3.5. Badanie analogowych układów elektronicznych

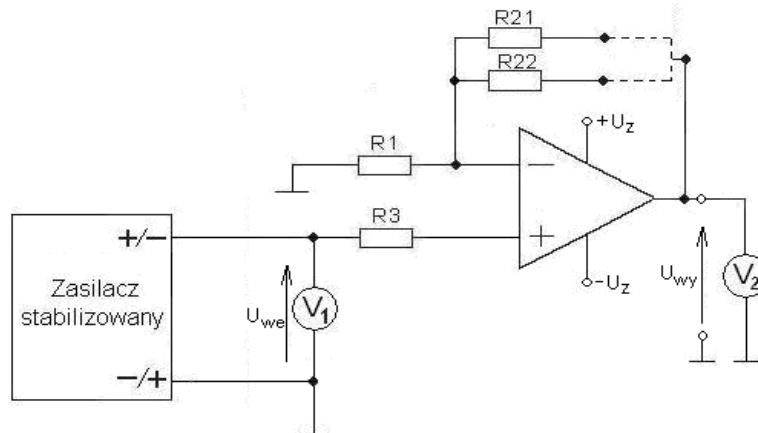
Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Budowa, zasada działania, parametry, typy i charakterystyki wzmacniaczy. – Metody i techniki wyznaczania charakterystyk statycznych i dynamicznych oraz parametrów wzmacniaczy. – Budowa, zasada działania, parametry, typy i charakterystyki generatorów. – Metody i techniki wyznaczania charakterystyk i parametrów generatorów. – Budowa, zasada działania, parametry, typy i charakterystyki prostowników i stabilizatorów. – Metody i techniki wyznaczania charakterystyk i parametrów prostowników i stabilizatorów. – Budowa, zasada działania, parametry, typy i charakterystyki filtrów. – Metody i techniki wyznaczania charakterystyk i parametrów filtrów. – Zasady i przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania prac. 	<p>PKZ(EE.g)(5)1 rozpoznać elementy elektryczne i elektroniczne na podstawie symbolu; PKZ(EE.g)(5)2 rozpoznać układy elektryczne i elektroniczne na podstawie opisu; PKZ(EE.g)(5)3 rozpoznać układy elektryczne i elektroniczne na podstawie wyglądu;</p> <p>PKZ(EE.g)(9)1 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonać prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektronicznych; PKZ(EE.g)(9)2 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonać prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych; PKZ(EE.g)(12)5 wykonać połączenia elektronicznych układów analogowych na podstawie schematów ideowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(13)5 dobrać metody i przyrządy do pomiaru elektronicznych układów analogowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(15)1 przedstawić wyniki pomiarów w postaci tabel; PKZ(EE.g)(15)2 przedstawić wyniki obliczeń w postaci tabel; PKZ(EE.g)(15)3 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń w postaci wykresów;</p> <p>PKZ(EE.g)(16)9 posłużyć się dokumentacją techniczną; PKZ(EE.g)(16)10 posłużyć się katalogami; PKZ(EE.g)(16)11 posłużyć się instrukcjami;</p> <p>PKZ(EE.g)(17)4 stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań pomiarowych w elektronicznych układach analogowych;</p>

Planowane zadania

Zadanie1

W celu określania charakterystyki przejściowej $U_{wy} = f(U_{we})$ wzmacniacza operacyjnego w konfiguracji nieodwracającej wykonaj prace polegające na:

1. zestawieniu układu pomiarowego zgodnie ze schematem



2. zanotowaniu uzyskanych wyników pomiarów oraz obliczeń współczynnika wzmacnienia ($K_U = U_{wy} / U_{we}$) w tabeli

Lp.		1	2	3	4	5	6	7	8	9
$R_{11} = 1k\Omega$ $R_{21} = 2k\Omega$	U_{we} [V]	0,0	1,0	2,0	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0
	U_{wy} [V]									
	K_U [V/V]									
	U_{we} [V]	0,0	-1,0	-2,0	-3,0	-3,5	-4,0	-4,5	-5,0	-6,0
	U_{wy} [V]									
	K_U [V/V]									
$R_{11} = 1k\Omega$ $R_{22} = 5k\Omega$	U_{we} [V]	0,0	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,2	2,4	3,0
	U_{wy} [V]									
	K_U [V/V]									
	U_{we} [V]	0,0	-0,4	-0,8	-1,2	-1,6	-2,0	-2,2	-2,4	-3,0
	U_{wy} [V]									
	K_U [V/V]									

3. wykreśleniu na wspólnym wykresie charakterystyk przejściowych $U_{wy} = f(U_{we})$ dla dwóch wartości rezystancji w pętli ujemnego sprzężenia zwrotnego R_{21} i R_{22}

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

Zajęcia można realizować w pracowni z podziałem na grupy do 12 osób, podgrupa ćwiczeniowa 2-osobowa.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne będą realizowane w pracowni elektrotechniki i elektroniki, wyposażonej w: stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny; zasilacze stabilizowane napięcia stałego, zadajniki stanów logicznych, generatory funkcyjne; autotransformatory; mierniki analogowe, multimetry cyfrowe; oscyloskopy cyfrowe; zestawy elementów elektrycznych, elektronicznych i optoelektronicznych, przewody i kable łączeniowe; trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów ich parametrów; transformatory jednofazowe, łączniki i wskaźniki, stanowiska komputerowe dla uczniów

(jedno stanowisko dla jednego ucznia) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych oraz normy i zalecenia dotyczące zasad ogólnych BHP oraz stanowiskowych związanych z pracami elektryczno - elektronicznymi i monterskimi.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ćwiczenie praktyczne, sprawozdanie z zadania praktycznego, kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

3.6. Badanie cyfrowych układów elektronicznych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> - Zasada działania, parametry, rodzaje i charakterystyki bramek logicznych. - Metody i techniki wyznaczania charakterystyk statycznych i dynamicznych oraz parametrów bramek logicznych. - Zada działania, parametry i rodzaje uniwersalnych modułów logicznych (sumator, subtraktor, komparator, multiplexer, demultiplexer, koder, dekoder, transkoder). - Metody i techniki testowania oraz wyznaczania parametrów uniwersalnych modułów logicznych. - Zasada działania, parametry i programowanie jednostki arytmetyczno-logicznej. 	<p>PKZ(EE.g)(5)1 rozpoznać elementy elektryczne i elektroniczne na podstawie symbolu; PKZ(EE.g)(5)2 rozpoznać układy elektryczne i elektroniczne na podstawie opisu; PKZ(EE.g)(5)3 rozpoznać układy elektryczne i elektroniczne na podstawie wyglądu;</p> <p>PKZ(EE.g)(9)1 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonać prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektronicznych; PKZ(EE.g)(9)2 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonać prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń 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

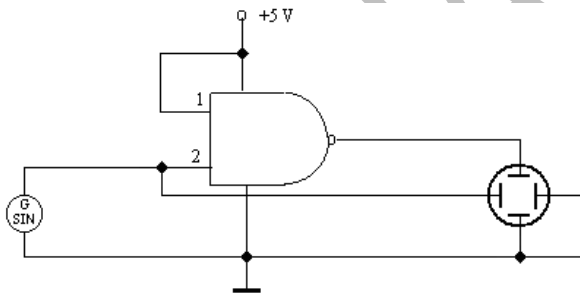
<ul style="list-style-type: none"> - Metody i techniki programowania oraz testowania zasady działania jednostki arytmetyczno-logicznej. - Budowa, zasada działania, parametry i charakterystyki liczników scalonych. - Metody i techniki konfiguracji oraz badania liczników scalonych. - Budowa, zasada działania, parametry i charakterystyki rejestrów scalonych. - Metody i techniki wyznaczania parametrów i charakterystyk rejestrów scalonych. - Zasady i przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania prac. 	<p>PKZ(EE.g)(12)6 wykonać połączenia elektronicznych układów cyfrowych na podstawie schematów ideowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(13)6 dobrać metody i przyrządy do pomiaru elektronicznych układów cyfrowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(15)1 przedstawić wyniki pomiarów w postaci tabel; PKZ(EE.g)(15)2 przedstawić wyniki obliczeń w postaci tabel; PKZ(EE.g)(15)3 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń w postaci wykresów;</p> <p>PKZ(EE.g)(16)9 posłużyć się dokumentacją techniczną; PKZ(EE.g)(16)10 posłużyć się katalogami; PKZ(EE.g)(16)11 posłużyć się instrukcjami;</p> <p>PKZ(EE.g)(17)5 stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań pomiarowych w elektronicznych układach cyfrowych.</p>
---	---

Planowane zadania

Zadanie 1

W celu określania charakterystyki przejściowej oraz wybranych parametrów bramki logicznej NAND TTL wykonaj prace polegające na:

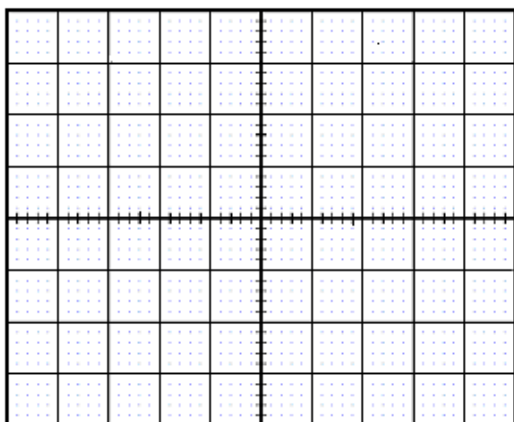
1. zestawieniu układu pomiarowego zgodnie ze schematem



2. zdjęciu oscylogramu charakterystyki przejściowej $U_{wy} = f(U_{we})$ (oscylloskop pracuje w trybie X-Y, do kanału X doprowadzony jest sygnał z wejścia bramki logicznej NAND TTL, a do kanału Y sygnał z jej wyjścia)



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



3. określeniu wybranych parametrów bramki logicznej NAND TTL tj. minimalnego napięcia w stanie wysokim, maksymalnego napięcia w stanie niskim, napięcia przełączenia

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

Zajęcia można realizować w pracowni z podziałem na grupy do 16 osób, podgrupa ćwiczeniowa 2-osobowa.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne będą realizowane w pracowni elektrotechniki i elektroniki, wyposażonej w: stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny; zasilacze stabilizowane napięcia stałego, zadajniki stanów logicznych, generatory funkcyjne; autotransformatory; mierniki analogowe, multimetry cyfrowe; oscyloskopy cyfrowe; zestawy elementów elektrycznych, elektronicznych i optoelektrycznych, przewody i kable łączeniowe; trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów ich parametrów; transformatory jednofazowe, łączniki i wskaźniki, stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych oraz normy i zalecenia dotyczące zasad ogólnych BHP oraz stanowiskowych związanych z pracami elektryczno - elektronicznymi i monterskimi.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ćwiczenie praktyczne, sprawozdanie z zadania praktycznego, kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podola, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

4. Montaż telekomunikacyjny

4.1. Montaż i utrzymanie kanalizacji teletechnicznej

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> - Dobór rur kanalizacji teletechnicznej w zależności od obszarów zastosowań. - Dobór studni kanalizacji teletechnicznej w zależności od obszarów zastosowań. - Dobór złązek dwukielichowych kanalizacji teletechnicznej w zależności od obszarów zastosowań. - Dobór osprzętu do rodzaju telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej. - Dobór narzędzi do rodzaju telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej. - Budowa kanalizacji kablowej. - Naprawa kanalizacji kablowej. - Odtwarzanie kanalizacji kablowej. - Udrażnianie kanalizacji kablowej. - Kanalizacja kablowa na mostach i wiaduktach. - Dobór odpowiedniego oznakowania do rodzaju telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej. - Montaż odpowiedniego oznakowania kanalizacji kablowej. - Przeprowadzanie okresowych przeglądów. - Naprawa i konserwacja istniejącej kanalizacji kablowej. - Usuwanie awarii, zagrożeń i uszkodzeń na sieci kablowej miedzianej. - Usuwanie awarii, zagrożeń i uszkodzeń na sieci kablowej światłowodowej. - Budowa kanalizacji teletechnicznej na podstawie projektów technicznych. 	<p>BHP(4)3 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem prac montażowych kanalizacji teletechnicznej;</p> <p>BHP(4)4 przewidzieć zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem prac montażowych kanalizacji teletechnicznej;</p> <p>BHP(5)2 określić zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy podczas prac montażowych kanalizacji teletechnicznej;</p> <p>BHP(6)2 określić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka podczas prac montażowych przy kanalizacji teletechnicznej;</p> <p>BHP(7)3 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas montażu i utrzymania kanalizacji teletechnicznej</p> <p>BHP(7)4 dokonać analizy wszystkich zaprezentowanych zasad organizacji stanowiska pracy podczas montażu i utrzymania kanalizacji teletechnicznej;</p> <p>BHP(8)3 stosować środki ochrony indywidualnej podczas montażu kanalizacji teletechnicznej;</p> <p>BHP(8)4 stosować środki ochrony zbiorowej podczas montażu kanalizacji teletechnicznej;</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"> - Weryfikacja użytych materiałów do wykonania kanalizacji teletechnicznej na podstawie norm i przepisów - Dobór odpowiednich elementów kanalizacji teletechnicznej w celu prawidłowego wykonania budowy ciągu kanalizacji teletechnicznej. - Przedstawienie zasad właściwego układania i zasypywania ciągów teletechnicznych. - Przedstawienie prawidłowych zasad posadowienia studni kablowych wraz z wykonaniem podłączenia rurociągu technicznego w gardzieli studni, prawidłowe wykonanie montażu nakrycia studni wraz z przykrywą. - Przedstawienie zasad kalibracji rur kanalizacji teletechnicznej. - Przedstawienie zasad wykonywania montażu kanalizacji wtórnej w istniejącej kanalizacji pierwotnej. - Przedstawienie zasad doboru osprzętu instalacyjnego montowanego w studniach kablowych. - Przedstawienie zasad wykonywania przeglądów okresowych i wykonywania czynności konserwacyjnych kanalizacji teletechnicznej. - Przedstawienie zagrożeń i omówienie zapobiegania sytuacjom niebezpiecznym podczas wykonywania montażu i utrzymania kanalizacji teletechnicznej. 	<p>BHP(9)4 dokonać analizy przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania montażu kanalizacji teletechnicznej;</p> <p>BHP(9)5 przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania prac montażowych kanalizacji teletechnicznej;</p> <p>BHP(9)6 przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas montażu kanalizacji teletechnicznej;</p> <p>BHP(10)6 powiadomić system pomocy medycznej w przypadku sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu prac montażowych kanalizacji teletechnicznej;</p> <p>BHP(10)7 zapobiec zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania montażu kanalizacji teletechnicznej;</p> <p>BHP(10)8 zidentyfikować stany zagrożenia zdrowia i życia podczas wykonywania prac montażowych kanalizacji teletechnicznej;</p> <p>KPS(5)2 ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania podczas montażu kanalizacji teletechnicznej;</p> <p>KPS(7)2 radzić sobie ze stresem podczas montażu kanalizacji teletechnicznej;</p> <p>KPS(13)2 współpracować w zespole podczas prac montażowych kanalizacji teletechnicznej;</p> <p>PKZ(EE.g)(17)6 wyszukać w katalogu lub instrukcji informacje dotyczące montażu kanalizacji kablowej;</p> <p>PKZ(EE.g)(10)1 wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej podczas wykonywania kanalizacji teletechnicznej;</p> <p>PKZ(EE.g)(10)2 wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej podczas montażu elementów kanalizacji kablowej;</p> <p>EE.01.1(7)1 dobrać teletechniczne rury kanalizacyjne do rodzaju telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej;</p> <p>EE.01.1(7)2 dobrać osprzęt rur do rodzaju telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej;</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>EE.01.1(8)1 zamontować kanalizację kablową pierwotną;</p> <p>EE.01.1(8)2 zamontować kanalizację kablową wtórną i rurociągi kablowe;</p> <p>EE.01.1(8)3 zamontować kanalizację teletechniczną na podstawie posiadanej dokumentacji projektowej;</p> <p>EE.01.1(8)4 dobrać sprzęt do wykonywania montażu rur kanalizacji teletechnicznej;</p> <p>EE.01.1(8)5 wykonać wykop pod rurociąg teletechniczny wraz z kontrolą zasypania wykopu;</p> <p>EE.01.1(8)6 wykonać posadowienie studni kablowych wraz z wykonaniem zakrycia studni kablowej;</p> <p>EE.01.1(8)7 wykonać podłączenia ciągów kanalizacji teletechnicznej ze studniami kablowymi;</p> <p>EE.01.1(9)1 wykonać naprawę kanalizacji kablowej;</p> <p>EE.01.1(9)2 wykonać konserwację kanalizacji kablowej;</p> <p>EE.01.1(9)3 wykonać prace związane z przeglądem okresowym.</p>
--	--

Planowane zadania

Zadanie .

Montowanie kanalizacji kablowej

1. Dobór rur w oparciu o specyfikację projektową.
2. Dobór odpowiednich narzędzi do montażu.
3. Montaż rur i odpowiedniego oznakowania (identyfikacyjnego oraz ostrzegawczego).

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

Kształcenie może odbywać się w: pracowniach szkolnych, placówkach kształcenia praktycznego, placówkach kształcenia ustawicznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie. Uczniowie powinni być podzieleni na grupy maksymalnie 8 osobowe.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni montażu i budowy kanalizacji teletechnicznej, ciągów rurociągowych telekomunikacyjnych, wyposażonej w: stanowiska umożliwiające montaż torów miedzianych, światłowodowych oraz linii radiowych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny; wieloparowe kable miedziane i światłowodowe, łącznice kablone, mufy kablone, złączki do kabli miedzianych i światłowodowych, uniwersalne zestawy do montażu złączy w kablach miedzianych, zestawy do spawania i łączenia światłowodów, spawarki światłowodowe, system mikrokanalizacji światłowodowej, osprzęt do podwieszania kabli światłowodowych na liniach elektro-energetycznych, kable elektroenergetyczne z modułem światłowodowym OPGW (Optical Ground Wire) oraz OPPC (Optical Phase Conductor), lutownice elektryczne, multimetry cyfrowe, mierniki rezystancji izolacji (megaomierze), odcinki kabli

telekomunikacyjnych, łącznice, skrzynki kablowe, puszkki kablowe, szafki kablowe, wsporniki kablowe, pończochy do wciągania kabli telekomunikacyjnych, zestaw wkrętałów płaskich i krzyżowych, zestaw kluczy płaskich i oczkowych, latarki światłowodowe.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ćwiczenie praktyczne, sprawozdanie z zadania praktycznego, kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

4.2. Montaż i konserwacja łączy telekomunikacyjnych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> - Dobór i montaż elementów toru miedzianego w zależności od specyfikacji projektowej: kabli, złączy, gniazd, rozgałęźników. - Dobór i montaż elementów toru światłowodowego: kabli, złączy, sprzęgaczy, nadajników i odbiorników. - Dobór i montaż anten nadawczo-odbiorczych oraz urządzeń zabezpieczających tory radiowe. - Łączenie kabli miedzianych i kabli światłowodowych. - Dobór i montaż urządzeń wzmacniająco-regenerujących. 	<p>BHP(4)5 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem prac montażowych i konserwacyjnych łączy telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(4)6 przewidzieć zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem prac montażowych i konserwacyjnych łączy telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(5)3 określić zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku podczas prac montażowych i konserwacyjnych łączy telekomunikacyjnych;</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"> - Dobór i konfiguracja parametrów łącza radiowego zgodnie ze specyfikacją projektową. - Czynności konserwacyjne łącza telekomunikacyjnych. 	<p>BHP(6)3 określić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka podczas prac montażowych i konserwacyjnych łącza telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(7)5 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas montażu i konserwacji łącza telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(7)6 dokonać analizy wszystkich zaprezentowanych zasad organizacji stanowiska pracy podczas montażu i konserwacji łącza telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(8)5 stosować środki ochrony indywidualnej podczas prac montażowych i konserwacyjnych łącza telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(8)6 stosować środki ochrony zbiorowej podczas prac montażowych i konserwacyjnych łącza telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(9)7 dokonać analizy przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas prac montażowych i konserwacyjnych łącza telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(9)8 przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej podczas prac montażowych i konserwacyjnych łącza telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(9)9 przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas prac montażowych i konserwacyjnych łącza telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(10)4 zidentyfikować polski system pomocy medycznej w stanach zagrożenia zdrowia i życia oraz sposoby powiadamiania;</p> <p>BHP(10)5 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia zgodnie z aktualnymi zasadami udzielania pierwszej pomocy;</p> <p>BHP(10)11 powiadomić system pomocy medycznej w przypadku sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu prac montażowych i konserwacyjnych łącza telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(10)12 zapobiec zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania prac montażowych i konserwacyjnych łącza telekomunikacyjnych;</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>BHP(10)13 zidentyfikować stany zagrożenia zdrowia i życia podczas prac montażowych i konserwacyjnych łączy telekomunikacyjnych;</p> <p>KPS(7)3 radzić sobie ze stresem podczas prac montażowych i konserwacyjnych łączy telekomunikacyjnych;</p> <p>KPS(5)3 ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania podczas prac montażowych i konserwacyjnych łączy telekomunikacyjnych;</p> <p>KPS(13)3 współpracować w zespole podczas prac montażowych i konserwacyjnych łączy telekomunikacyjnych;</p> <p>PKZ(EE.g)(10)3 wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej podczas montaż i konserwacja łączy telekomunikacyjnych;</p> <p>PKZ(EE.g)(17)7 wyszukać w katalogu lub instrukcji informacje dotyczące montażu i konserwacji łączy telekomunikacyjnych;</p> <p>EE.01.1(10)1 określić odległości dla skrzyżowań torów telekomunikacyjnych;</p> <p>EE.01.1(10)2 określić odległości dla zbliżeń torów telekomunikacyjnych;</p> <p>EE.01.1(11)1 ułożyć i zamontować kable miedziane,</p> <p>EE.01.1(11)2 ułożyć i zamontować kable światłowodowe,</p> <p>EE.01.1(12)1 połączyć kable miedziane</p> <p>EE.01.1(12)2 połączyć włókna światłowodowe;</p> <p>EE.01.1(12)3 zamontować mufy kablowe;</p> <p>EE.01.1(14)1 zamontować konstrukcje nośne,</p> <p>EE.01.1(14)2 zamontować instalacje antenowe radioliniowe,</p> <p>EE.01.1(14)3 zamontować instalacje antenowe dostępne;</p> <p>EE.01.3(4)1 zamontować słupy, wieże i maszty;</p> <p>EE.01.3(4)2 zamontować kable telekomunikacyjne;</p> <p>EE.01.3(4)3 zamontować przelotowe urządzenia telekomunikacyjne;</p>
--	--

Planowane zadania

Zadanie 1

Wykonaj montaż toru światłowodowego zgodnie ze specyfikacją projektową

1. Dobór nadajnika i odbiornika
2. Układanie kabli światłowodowych
3. Montaż złączy światłowodowych
4. Uruchomienie toru światłowodowego

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

Kształcenie może odbywać się w: pracowniach szkolnych, placówkach kształcenia praktycznego, placówkach kształcenia ustawicznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie. Uczniowie powinni być podzieleni na grupy maksymalnie 8 osobowe

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni montażu i budowy kanalizacji teletechnicznej, ciągów rurociągowych telekomunikacyjnych, wyposażonej w: stanowiska umożliwiające montaż torów miedzianych, światłowodowych oraz linii radiowych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny; wieloparowe kable miedziane i światłowodowe, łącznice kablowe, mufy kablowe, złączki do kabli miedzianych i światłowodowych, uniwersalne zestawy do montażu złączy w kablach miedzianych, zestawy do spawania i łączenia światłowodów, spawarki światłowodowe, system mikrokanalizacji światłowodowej, osprzęt do podwieszania kabli światłowodowych na liniach elektro-energetycznych, kable elektroenergetyczne z modułem światłowodowym OPGW (Optical Ground Wire) oraz OPPC (Optical Phase Conductor), lutownice elektryczne, multimetry cyfrowe, mierniki rezystancji izolacji (megaomomierze), odcinki kabli telekomunikacyjnych, łącznice, skrzynki kablowe, puszkki kablowe, szafki kablowe, wsporniki kablowe, pończochy do wciągania kabli telekomunikacyjnych, zestaw wkrętaków płaskich i krzyżowych, zestaw kluczy płaskich i oczkowych, latarki światłowodowe.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ćwiczenie praktyczne, sprawozdanie z zadania praktycznego, kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

4.3. Montaż urządzeń zasilających i zabezpieczających trakty telekomunikacyjne

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> - Elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne do montażu urządzeń zasilających i zabezpieczających sieci telekomunikacyjne. - Szkice instalacji, schematy ideowe, montażowe układów elektrycznych i elektronicznych do montażu urządzeń zasilających i zabezpieczających sieci telekomunikacyjne. - Parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych do montażu urządzeń zasilających i zabezpieczających sieci telekomunikacyjne. - Dokumentację techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w zakresie montażu urządzeń zasilających i zabezpieczających sieci telekomunikacyjne. - Zasilanie urządzeń i obiektów telekomunikacyjnych: zasilanie prądem stałym, zasilanie prądem zmiennym, agregat prądotwórczy, prostowniki, siłownia, UPS, rezerwowe źródła, praca buforowa, akumulatorownia. - Elementy zabezpieczające sieci telekomunikacyjne. <p>Przedstawienie i omówienie zastosowania zabezpieczeń przeciwprzepięciowych, odgromowych i udarowych stosowanych w telekomunikacji</p> <ul style="list-style-type: none"> - Montaż urządzeń zasilających i zabezpieczających sieci telekomunikacyjne. - Sygnalizacja alarmowa pracy normalnej i stanów awaryjnych, sygnalizacja świetlna i dźwiękowa, testy sygnalizacji, systemy monitoringu. - Montaż sygnalizacji alarmowej urządzeń sieci telekomunikacyjnych. 	<p>PKZ(EE.g)(11)1 określić funkcje elementów elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;</p> <p>PKZ(EE.g)(11)2 określić funkcje układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;</p> <p>EE.01.1(15)1 scharakteryzować sposoby zasilania urządzeń i obiektów telekomunikacyjnych;</p> <p>EE.01.1(15)2. scharakteryzować elementy zabezpieczające sieci telekomunikacyjne;</p> <p>EE.01.1(15)3 określić czynności dotyczące montażu urządzeń zasilających i zabezpieczających sieci telekomunikacyjne;</p> <p>EE.01.1(15)4 scharakteryzować sygnalizację alarmową stanów awaryjnych urządzeń sieci telekomunikacyjnych;</p> <p>EE.01.1(15)5 określić czynności dotyczące montażu, sygnalizacji alarmowej urządzeń sieci telekomunikacyjnych;</p> <p>EE.01.1(15)6 rozpoznać rodzaje instalacji odgromowych nadawczo-odbiorczych urządzeń linii radiowych;</p> <p>EE.01.1(15)7 zamontować aparaty przepięciowe do urządzeń zestawianej linii telekomunikacyjnej;</p> <p>EE.01.1(15)8 zamontować instalację uziemiającą do urządzeń zestawianej linii telekomunikacyjnej;</p> <p>EE.01.1(15)9 zamontować i uruchomić systemy zasilające urządzenia teletechniczne na podstawie dokumentacji technicznej;</p> <p>EE.01.1(15)10 wykonać instalację elektryczną niezbędną do prawidłowego zasilania urządzeń telekomunikacyjnych;</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">- Normy, przepisy i zasady montażu urządzeń zasilających urządzenia telekomunikacyjne.- Przedstawienie i omówienie czynności bieżącej obsługi oraz wykonywanie okresowej konserwacji systemów zasilających urządzenia teletechniczne.- Przedstawienie i omówienie wykonywania podstawowych pomiarów elektrycznych w czasie wykonywania czynności przy obsłudze i montażu urządzeń zasilających (pomiar napięcia , natężenia prądu , oporności izolacji , oporności uziemienia , itp.).	EE.01.1(15)11 dokonać sprawdzenia właściwego wykonania i działania elementów zabezpieczających.
---	---

Planowane zadania

Zadanie 1

Gdzie jest stosowany ochronnik abonencki przedstawiony na zdjęciu?

- A. W pojedynczej linii telefonicznej.
- B. W telekomunikacyjnym torze współosiowym.
- C. W światłowodowym torze telekomunikacyjnym.
- D. W kablu telekomunikacyjnym miejscowym czwórkowym.



Źródło: <http://www.telef.pl/sklep/product.php>

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

Kształcenie może odbywać się w: pracowniach szkolnych, placówkach kształcenia praktycznego, placówkach kształcenia ustawicznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie. Uczniowie powinni być podzieleni na grupy maksymalnie 8 osobowe.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni montażu i budowy kanalizacji teletechnicznej, ciągów rurociągowych telekomunikacyjnych, wyposażonej w: stanowiska umożliwiające montaż torów miedzianych, światłowodowych oraz linii radiowych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny; wieloparowe kable miedziane i światłowodowe, łącznice kablowe, mufy kablowe, złączki do kabli miedzianych i światłowodowych, uniwersalne zestawy do montażu złączy w kablach miedzianych, zestawy do spawania i łączenia światłowodów, spawarki światłowodowe, system mikrokanalizacji światłowodowej, osprzęt do podwieszania kabli światłowodowych na liniach elektro-energetycznych, kable elektroenergetyczne z modułem światłowodowym OPGW (Optical Ground Wire) oraz OPPC (Optical Phase Conductor), lutownice elektryczne, multimetry cyfrowe, mierniki rezystancji izolacji (megaomomierze), odcinki kabli telekomunikacyjnych, łącznice, skrzynki kablowe, puszkki kablowe, szafki kablowe, wsporniki kablowe, pończochy do wciągania kabli telekomunikacyjnych, zestaw wkrętaków płaskich i krzyżowych, zestaw kluczy płaskich i oczkowych, latarki światłowodowe.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich

zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ćwiczenie praktyczne, sprawozdanie z zadania praktycznego, kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

5. Pomiary torów telekomunikacyjnych

5.1. Bezpieczeństwo i organizacja pracy podczas przeprowadzania pomiarów torów telekomunikacyjnych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Organizowanie stanowiska pracy. – Zasady i przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania prac pomiarowych. – System pomocy medycznej w przypadku sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia. – Zapobieganie zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania prac pomiarowych. – Pierwsza pomoc w stanach zagrożenia życia i zdrowia. – Kompetencje personalne i społeczne podczas wykonywania prac pomiarowych. – Metody organizacji pracy indywidualnej bądź grupowej. 	<p>BHP(4)1 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem prac pomiarowych; BHP(4)2 przewidzieć zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem prac pomiarowych;</p> <p>BHP(5)1 określić zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy podczas pomiarów układów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>BHP(6)1 określić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka podczas pomiarów układów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>BHP(7)1 zorganizować stanowisko pomiarowe zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; BHP(7)7 dokonać analizy wszystkich zaprezentowanych zasad organizacji stanowiska pomiarowego podczas pomiarów torów telekomunikacyjnych;</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>BHP(8)7 stosować środki ochrony indywidualnej podczas przeprowadzania pomiarów torów telekomunikacyjnych; BHP(8)8 stosować środki ochrony zbiorowej podczas przeprowadzania pomiarów torów telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(9)1 dokonać analizy przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania prac pomiarowych; BHP(9)2 przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania prac pomiarowych; BHP(9)3 przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas wykonywania prac pomiarowych;</p> <p>BHP(10)1 powiadomić system pomocy medycznej w przypadku sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu prac pomiarowych; BHP(10)2 zapobiec zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania prac pomiarowych; BHP(10)3 zidentyfikować stany zagrożenia zdrowia i życia podczas wykonywania prac pomiarowych; BHP(10)4 zidentyfikować polski system pomocy medycznej w stanach zagrożenia zdrowia i życia oraz sposoby powiadamiania; BHP(10)5 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia zgodnie z aktualnymi zasadami udzielania pierwszej pomocy;</p> <p>KPS(2)1 być kreatywny podczas pomiarów torów telekomunikacyjnych; KPS(2)2 być konsekwentny podczas pomiarów torów telekomunikacyjnych;</p> <p>KPS(3)1 planować działania i zarządzać czasem podczas pomiarów torów telekomunikacyjnych;</p> <p>KPS(4)1 przewidzieć skutki podejmowanych działań podczas pomiarów torów telekomunikacyjnych;</p> <p>KPS(5)4 ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania podczas pomiarów torów telekomunikacyjnych;</p> <p>KPS(6)1 być otwarty na zmiany podczas pomiarów torów telekomunikacyjnych;</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>KPS(7)4 radzić sobie ze stresem podczas pomiarów torów telekomunikacyjnych;</p> <p>KPS(8)1 aktualizować swoją wiedzę i doskonalić umiejętności dotyczące pomiarów torów telekomunikacyjnych;</p> <p>KPS(9)1 przestrzegać tajemnicy zawodowej dotyczącej certyfikacji podczas kontaktu z innymi współpracownikami realizującymi pomiary torów telekomunikacyjnych;</p> <p>KPS(13)4 współpracować w zespole podczas pomiarów torów telekomunikacyjnych.</p>
--	--

Planowane zadania

Zadanie 1

Resuscytację oddechowo-kръżeniową wykonuje się do momentu przywrócenia czynności życiowych poszkodowanemu lub

- do momentu przekazania poszkodowanego lekarzowi.
- do momentu, kiedy ratownik uzna dalszą pomoc za bezcelową.
- przez 5 minut w tempie 30 uciśnień na 2 wdechy (3 cykle na minutę).
- przez 10 minut w tempie 30 uciśnień na 2 wdechy (3 cykle na minutę).

Zadanie 2

Jak należy postąpić w następującej sytuacji: „osoba porażona prądem elektryczny jest przytomna, ale ma przyspieszone tętno, jest blada, drży na całym ciele i nie wie co się z nią dzieje”?

- Ułożyć porażonego w pozycji na boku z kończynami ułożonymi wzdłuż tułowia
- Ułożyć porażonego w pozycji na boku z jedną nogą wyprostowaną i drugą zgiętą
- Ułożyć porażonego w pozycji na wznak z rękami pod głową i nogami wyprostowanymi
- Ułożyć porażonego w pozycji na wznak z rękami wzdłuż ciała i nogami uniesionymi na wysokość 30 cm.

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

Zajęcia można realizować w pracowni z podziałem na grupy do 12 osób, podgrupa ćwiczeniowa 2-osobowa.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni pomiarów torów telekomunikacyjnych, wyposażonej w: stanowiska umożliwiające pomiary torów miedzianych, światłowodowych oraz linii radiowych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny; latarki światłowodowe, źródła światła laserowego, mierniki mocy optycznej, testery telekomunikacyjne z funkcją reflektometru TDR (Time-domain reflectometer), reflektrometry optyczne OTDR (Optical Time-domain reflectometer), nadajniki sygnału radiowego, mierniki poziomu sygnału, kable koncentryczne, złącza typu F, anteny nadawczo-odbiorcze. normy i zalecenia dotyczące zasad ogólnych BHP oraz stanowiskowych związanych z pomiarami i eksploatacją.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla

danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ćwiczenie praktyczne, kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

5.2. Pomiary parametrów transmisyjnych w torach miedzianych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Budowa, zasada działania, parametry i obszary zastosowań reflektometru TDR, analizatora sieciowego, miernika mocy wyjściowej. – Metody pomiaru parametrów transmisyjnych w torach miedzianych za pomocą analizatora sieciowego, miernika mocy wyjściowej. – Lokalizacja uszkodzeń w miedzianych torach telekomunikacyjnych za pomocą reflektometru elektrycznego TDR. – Metody pomiarów parametrów torów miedzianych przeznaczonych do realizacji sieci LAN (parametrów mechanicznych, propagacyjnych i związane z kompatybilnością elektromagnetyczną). – Metody pomiaru parametrów torów przewodowych miedzianych przeznaczonych do realizacji usług ISDN i xDSL (pomiar poziomu szumu, pomiar tłumienia przeniku zbliżonego, pomiar tłumienia odbicia na impedancji dopasowania, pomiar tłumienia toru, pomiar symetrii wzdłużnej (tłumienia asymetrii), pomiar rezystancji izolacji kabla). 	<p>PKZ(EE.g)(8)5 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas pomiarów parametrów transmisyjnych w torach miedzianych;</p> <p>PKZ(EE.g)(15)1 przedstawić wyniki pomiarów w postaci tabel; PKZ(EE.g)(15)2 przedstawić wyniki obliczeń w postaci tabel; PKZ(EE.g)(15)3 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń w postaci wykresów;</p> <p>PKZ(EE.g)(16)9 posłużyć się dokumentacją techniczną; PKZ(EE.g)(16)10 posłużyć się katalogami; PKZ(EE.g)(16)11 posłużyć się instrukcjami;</p> <p>PKZ(EE.g)(17)8 stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie pomiarów parametrów transmisyjnych w miedzianych torach telekomunikacyjnych;</p> <p>EE.01.2(3)1 posłużyć się instrukcjami dotyczącymi miedzianych torów telekomunikacyjnych; EE.01.2(3)2 posłużyć się zaleceniami</p>



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

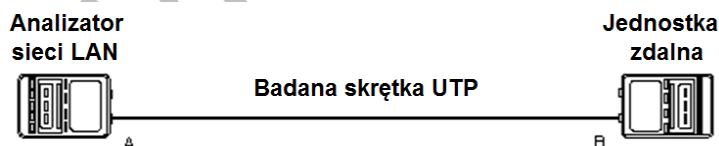
	<p>dotyczącymi miedzianych torów telekomunikacyjnych; EE.01.2(3)3 posłużyć się dokumentacją techniczną dotyczącą miedzianych torów telekomunikacyjnych;</p> <p>EE.01.2(5)1 dobrać metody i przyrządy do wykonania pomiarów parametrów transmisyjnych w miedzianych torach telekomunikacyjnych;</p> <p>EE.01.2(6)1 wykonać pomiary parametrów transmisyjnych w torach miedzianych;</p> <p>EE.01.2(7)3 porównać wyniki pomiarów parametrów transmisyjnych miedzianych torów telekomunikacyjnych z obowiązującymi normami; EE.01.2(7)4 porównać wyniki pomiarów parametrów transmisyjnych miedzianych torów telekomunikacyjnych z obowiązującymi zaleceniami;</p> <p>EE.01.2(8)1 sporządzić protokoły z przeprowadzonych pomiarów parametrów transmisyjnych miedzianych torów telekomunikacyjnych;</p> <p>EE.01.2(9)1 zlokalizować uszkodzenia w miedzianych torach telekomunikacyjnych; EE.01.2(9)2 naprawić uszkodzenia w miedzianych torach telekomunikacyjnych;</p>
--	--

Planowane zadania

Zadanie 1

W celu realizacji pomiarów parametrów mechanicznych, propagacyjnych i związane z kompatybilnością elektromagnetyczną odcinka skrętki telekomunikacyjnej UTP wykonaj prace polegające na:

1. zestawieniu układu pomiarowego zgodnie ze schematem



2. uzyskane wyniki zanotuj w tabeli

Dane przyrządu pomiarowego:		Wykorzystana norma pomiarowa:	
Parametr	Jednostka	Wartości normatywne	Wyniki pomiarów
Typ kabla	-		
NEXT	[dB]		

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

Remote NEXT	[dB]		
Tłumienie	[dB]		
Mapa połączeń	-		
Różnica opóźnień	[ms]		
Rezystancja	[Ω]		
Opóźnienie propagacji	[ms]		
Tłumienność odbicia	[dB]		
Impedancja	[Ω]		
Długość	[m]		
ACR	[dB]		

3. porównaj wyniki z wartościami normatywnymi i określ przydatność badanego odcinka skrętki telekomunikacyjnej UTP dla sieci LAN

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

Zajęcia można realizować w pracowni z podziałem na grupy do 12 osób, podgrupa ćwiczeniowa 2-osobowa.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni pomiarów torów telekomunikacyjnych, wyposażonej w: stanowiska umożliwiające pomiary torów miedzianych, światłowodowych oraz linii radiowych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny; latarki światłowodowe, źródła światła laserowego, mierniki mocy optycznej, testery telekomunikacyjne z funkcją reflektometru TDR (Time-domain reflectometer), reflektometry optyczne OTDR (Optical Time-domain reflectometer), nadajniki sygnału radiowego, mierniki poziomu sygnału, kable koncentryczne, złącza typu F, anteny nadawczo-odbiorcze. normy i zalecenia dotyczące zasad ogólnych BHP oraz stanowiskowych związanych z pomiarami i eksploatacją.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ćwiczenie praktyczne, sprawozdanie z zadania praktycznego, kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy

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

zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podola, jeśli charakter zadania to umożliwi. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

5.3. Pomiary parametrów transmisyjnych w torach światłowodowych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Budowa, zasada działania, parametry i obszary zastosowań reflektometru optycznego OTDR, analizatora widma optycznego, miernika mocy optycznej, analizatora dyspersji polaryzacyjnej, źródła światła laserowego. – Metody pomiaru parametrów transmisyjnych w torach światłowodowych za pomocą minka mocy optycznej, reflektometru światłowodowego OTDR, analizatora widma, analizatora dyspersji chromatycznej, analizatora dyspersji polaryzacyjnej. – Pomiar tłumienia złączy rozłącznych i włókien światłowodowych za pomocą miernika mocy optycznej oraz sposób oceny uzyskanych wyników. – Pomiar tłumienia i reflektancji złączy światłowodowych za pomocą reflektometru światłowodowego oraz sposób oceny uzyskanych wyników. – Pomiar tłumienia i tłumienności jednostkowej tras światłowodowych oraz odcinków światłowodu za pomocą reflektometru światłowodowego oraz sposób oceny uzyskanych wyników. – Lokalizacja uszkodzeń w światłowodowych torach telekomunikacyjnych za pomocą reflektometru optycznego OTDR. 	<p>PKZ(EE.g)(8)6 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas pomiarów parametrów transmisyjnych w torach światłowodowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(15)1 przedstawić wyniki pomiarów w postaci tabel; PKZ(EE.g)(15)2 przedstawić wyniki obliczeń w postaci tabel; PKZ(EE.g)(15)3 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń w postaci wykresów;</p> <p>PKZ(EE.g)(16)9 posłużyć się dokumentacją techniczną; PKZ(EE.g)(16)10 posłużyć się katalogami; PKZ(EE.g)(16)11 posłużyć się instrukcjami;</p> <p>PKZ(EE.g)(17)9 stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie pomiarów parametrów transmisyjnych w światłowodowych torach telekomunikacyjnych;</p> <p>EE.01.2(3)4 posłużyć się instrukcjami dotyczącymi światłowodowych torów telekomunikacyjnych; EE.01.2(3)5 posłużyć się zaleceniami dotyczącymi światłowodowych torów telekomunikacyjnych; EE.01.2(3)6 posłużyć się dokumentacją techniczną dotyczącą światłowodowych torów telekomunikacyjnych;</p> <p>EE.01.2(5)4 dobrać metody do wykonania pomiarów parametrów transmisyjnych w torach światłowodowych; EE.01.2(5)5 dobrać przyrządy do wykonania pomiarów parametrów transmisyjnych w torach światłowodowych;</p> <p>EE.01.2(6)2 wykonać pomiary parametrów transmisyjnych w torach światłowodowych;</p> <p>EE.01.2(7)5 porównać wyniki pomiarów parametrów transmisyjnych światłowodowych torów telekomunikacyjnych z obowiązującymi</p>

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

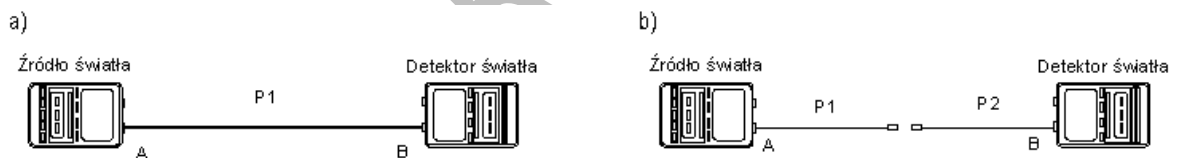
	<p>normami; EE.01.2(7)6 porównać wyniki pomiarów parametrów transmisyjnych światłowodowych torów telekomunikacyjnych z obowiązującymi zaleceniami;</p> <p>EE.01.2(8)2 sporządzić protokoły z przeprowadzonych pomiarów parametrów transmisyjnych światłowodowych torów telekomunikacyjnych;</p> <p>EE.01.2(9)3 zlokalizować uszkodzenia w światłowodowych torach telekomunikacyjnych; EE.01.2(9)4 naprawić uszkodzenia w światłowodowych torach telekomunikacyjnych.</p>
--	--

Planowane zadania

Zadanie 1

W celu realizacji pomiarów tłumienia złącza rozłącznego przy użyciu miernika mocy optycznej i źródła światła laserowego wykonaj prace polegające na:

1. zestawieniu układu kalibracyjnego i pomiarowego zgodnie ze schematem



Rys. Układy pomiarowe

- a) Kalibracja miernika mocy optycznej, b) Pomiar tłumienia złączki

2. zanotowaniu wyników kalibracyjnych w tabeli przeliczeniu dBm na mW zgodnie ze wzorem

Okno transmisyjne λ [nm]	P_{zr} [dBm]	P_{zr} [mW]
II okno - 1310		
III okno - 1550		

$$P_{zr} [dBm] = 10 \cdot \log \frac{P_{zr} [mW]}{1mW}$$

$$P_{zr} [mW] = 1mW \cdot 10^{\frac{P_{zr} [dBm]}{10}}$$

3. zanotowaniu wyników pomiarów w tabeli przeliczeniu dBm na mW zgodnie ze wzorem

Typ złącza	Tłumienie badanego złącza światłowodowego – A
------------	---

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

	II okno – 1310 nm				III okno – 1550 nm			
	K1		K2		K1		K2	
	[dBm]	[mW]	[dBm]	[mW]	[dBm]	[mW]	[dBm]	[mW]

4. obliczeniu tłumienia badanego złącza i zanotowaniu wyników w tabelach

Typ złącza	Tłumienie badanego złącza światłowodowego – A						
	II okno – 1310 nm			III okno – 1550 nm			
	K1	K2	Średnia	K1	K2	Średnia	
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]

5. określeniu poprawności działania złącza na podstawie porównania wyników pomiarów z obowiązującymi zaleceniami

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

Zajęcia można realizować w pracowni z podziałem na grupy do 12 osób, podgrupa ćwiczeniowa 2-osobowa.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni pomiarów torów telekomunikacyjnych, wyposażonej w: stanowiska umożliwiające pomiary torów miedzianych, światłowodowych oraz linii radiowych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny; latarki światłowodowe, źródła światła laserowego, mierniki mocy optycznej, testery telekomunikacyjne z funkcją reflektometru TDR (Time-domain reflectometer), reflektometry optyczne OTDR (Optical Time-domain reflectometer), nadajniki sygnału radiowego, mierniki poziomu sygnału, kable koncentryczne, złącza typu F, anteny nadawczo-odbiorcze. normy i zalecenia dotyczące zasad ogólnych BHP oraz stanowiskowych związanych z pomiarami i eksploatacją.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

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

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ćwiczenie praktyczne, sprawozdanie z zadania praktycznego, kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

5.4. Pomiary parametrów transmisyjnych w torach radiowych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Budowa, zasada działania, parametry generatora sygnału radiowego, anten radiowych, miernika mocy wyjściowej, analizatora widma, oscyloskopu cyfrowego, woltomierza cyfrowego. – Metoda pomiaru zysku energetycznego anteny za pomocą miernika mocy wyjściowej albo woltomierza. – Metoda pomiaru mocy sygnału odbieranego za pomocą analizatora widma. 	<p>PKZ(EE.g)(8)7 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas pomiarów parametrów transmisyjnych w torach radiowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(15)1 przedstawić wyniki pomiarów w postaci tabel; PKZ(EE.g)(15)2 przedstawić wyniki obliczeń w postaci tabel; PKZ(EE.g)(15)3 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń w postaci wykresów;</p> <p>PKZ(EE.g)(16)9 posłużyć się dokumentacją techniczną; PKZ(EE.g)(16)10 posłużyć się katalogami; PKZ(EE.g)(16)11 posłużyć się instrukcjami;</p> <p>PKZ(EE.g)(17)10 stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie pomiarów parametrów transmisyjnych w radiowych torach telekomunikacyjnych;</p> <p>EE.01.2(3)7 posłużyć się instrukcjami dotyczącymi radiowych torów telekomunikacyjnych; EE.01.2(3)8 posłużyć się zaleceniami dotyczącymi radiowych torów telekomunikacyjnych; EE.01.2(3)9 posłużyć się dokumentacją techniczną dotyczącą radiowych torów telekomunikacyjnych;</p> <p>EE.01.2(5)6 dobrać metody do wykonania pomiarów parametrów transmisyjnych w torach radiowych; EE.01.2(5)7 dobrać przyrządy do wykonania</p>

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

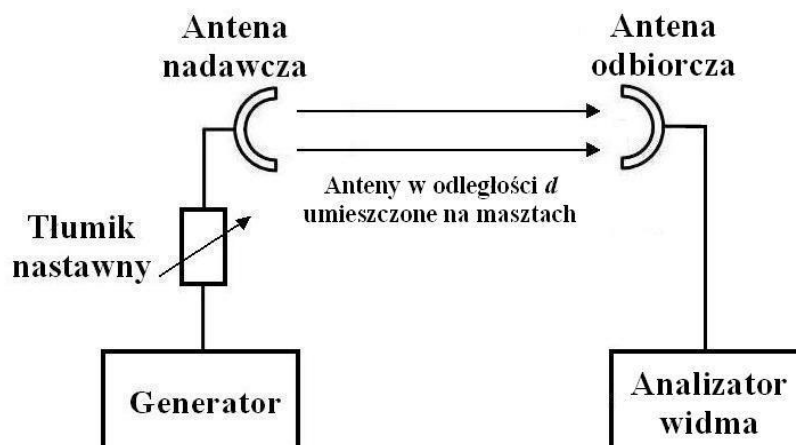
	<p>pomiarów parametrów transmisyjnych w torach radiowych;</p> <p>EE.01.2(6)3 wykonać pomiary parametrów transmisyjnych w torach radiowych;</p> <p>EE.01.2(7)7 porównać wyniki pomiarów parametrów transmisyjnych radiowych torów telekomunikacyjnych z obowiązującymi normami; EE.01.2(7)8 porównać wyniki pomiarów parametrów transmisyjnych radiowych torów telekomunikacyjnych z obowiązującymi zaleceniami.</p>
--	---

Planowane zadania

Zadanie 1

W celu realizacji pomiaru mocy sygnału odbieranego za pomocą analizatora widma wykonaj prace polegające na:

1. zestawieniu układu pomiarowego zgodnie ze schematem



2. dla pomiaru sieci WLAN (IEEE 802.11a/b/g) przyjmij następującą konfigurację analizatora widma: RBW = VBW = 100 kHz, Span = 66,5 MHz, Czas przemiatania = 300 ms

3. odczytaj wartość mocy sygnału odbieranego

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

Zajęcia można realizować w pracowni z podziałem na grupy do 12 osób, podgrupa ćwiczeniowa 2-osobowa.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni pomiarów torów telekomunikacyjnych, wyposażonej w: stanowiska umożliwiające pomiary torów miedzianych, światłowodowych oraz linii radiowych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny; latarki światłowodowe, źródła światła laserowego, mierniki mocy optycznej, testery

telekomunikacyjne z funkcją reflektometru TDR (Time-domain reflectometer), reflektometry optyczne OTDR (Optical Time-domain reflectometer), nadajniki sygnału radiowego, mierniki poziomu sygnału, kable koncentryczne, złącza typu F, anteny nadawczo-odbiorcze. normy i zalecenia dotyczące zasad ogólnych BHP oraz stanowiskowych związanych z pomiarami i eksploatacją.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ćwiczenie praktyczne, sprawozdanie z zadania praktycznego, kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwi. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

6. Montaż i konserwacja urządzeń telekomunikacyjnych

6.1. Bezpieczeństwo i organizacja pracy podczas przeprowadzania montażu i konserwacji urządzeń telekomunikacyjnych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Organizowanie stanowiska pracy. – Zasady i przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania prac. – System pomocy medycznej w przypadku sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia. – Zapobieganie zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania czynności zawodowych. 	<p>BHP(4)7 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem prac montażowych i konserwacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(4)8 przewidzieć zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem prac montażowych i konserwacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(5)4 określić zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy podczas montażowych 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

<ul style="list-style-type: none"> – Pierwsza pomoc w stanach zagrożenia życia i zdrowia. – Kompetencje personalne i społeczne podczas wykonywania prac. – Metody organizacji pracy indywidualnej bądź grupowej. 	<p>konserwacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(6)4 określić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka podczas prac montażowych i konserwacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(7)8 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas montażu i konserwacji urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(7)9 dokonać analizy wszystkich zaprezentowanych zasad organizacji stanowiska pracy podczas montażu i konserwacji urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(8)9 stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac montażowych i konserwacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych</p> <p>BHP(8)10 stosować środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania prac montażowych i konserwacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(9)10 dokonać analizy przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania prac montażowych i konserwacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych pomiarowych;</p> <p>BHP(9)11 przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania prac montażowych i konserwacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(9)12 przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas wykonywania prac montażowych i konserwacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(10)4 zidentyfikować polski system pomocy medycznej w stanach zagrożenia zdrowia i życia oraz sposoby powiadamiania;</p> <p>BHP(10)5 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia zgodnie z aktualnymi zasadami udzielania pierwszej pomocy;</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>BHP(10)9 zapobiec zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania prac montażowych i konserwacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(10)10 zidentyfikować stany zagrożenia zdrowia i życia podczas wykonywania prac montażowych i konserwacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(10)14 powiadomić system pomocy medycznej w przypadku sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu prac montażowych i konserwacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>KPS(5)5 ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania podczas montażu i konserwacji urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>KPS(7)5 radzić sobie ze stresem podczas montażu i konserwacji urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>KPS(13)5 współpracować w zespole podczas montażu i konserwacji urządzeń telekomunikacyjnych.</p>
--	---

Planowane zadania

Zadanie 1

Jakie jest główne zagrożenie dla człowieka przebywającego w strefie ochronnej PEM wokół masztów i wież z antenami telekomunikacyjnymi?

- A. Wyładowania atmosferyczne.
- B. Promieniowanie elektromagnetyczne.
- C. Wysokie napięcie zasilające urządzenia.
- D. Kawalki lodu odpadające od elementów konstrukcji.

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

Zajęcia można realizować w pracowni z podziałem na grupy do 12 osób, podgrupa ćwiczeniowa 2-osobowa.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni montażu urządzeń telekomunikacyjnych wyposażonej w: stanowiska umożliwiające montaż i konserwację urządzeń telekomunikacyjnych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny; przyrządy pomiarowe uniwersalne oraz mierniki i testery specjalistyczne, generatory funkcyjne, oscyloskopy cyfrowe, aparaty telefoniczne analogowe i cyfrowe, FAX, analogowe i cyfrowe łącze abonenckie, różnego typu kable telekomunikacyjne spełniające wymagania kategorii okablowania 5, 6, 6a i 7, różnego typu zakończenia kablowe, zaciskacze wtyków RJ11 i RJ45, zaciskacze wtyków BNC, noże monterskie, zestawy wkrętaków płaskich i krzyżowych, noże uderzeniowe, modele lub symulatory ze specjalnie przygotowanymi układami umożliwiającymi badanie oraz testowanie telekomunikacyjnych urządzeń końcowych oraz normy i zalecenia dotyczące zasad ogólnych BHP oraz stanowiska z

niezbędnym nowoczesnym osprzętem, narzędziami i urządzeniami związanymi z montażem telekomunikacyjnym.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ćwiczenie praktyczne, sprawozdanie z zadania praktycznego, kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

6.2. Montaż i uruchamianie urządzeń telekomunikacyjnych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Techniki wykonywania montażu. – Elementy konstrukcyjne wykorzystywane do montażu urządzeń. – Montaż infrastruktury telekomunikacyjnej. – Maszty i wsporniki antenowe używane przy instalacjach antenowych, dobór odpowiednich elementów. – Instalacja systemów antenowych. – Systemy antenowe i urządzenia nadawczo odbiorcze. – Łącza radiowych i systemy łączności bezprzewodowej. – Budowa i zasada działania stacji czołowych. – Warunki instalacji i eksploatacji urządzeń. – Osprzęt telekomunikacyjny; szafy, skrzynki, gniazda. – Centrale abonenckie. 	<p>KPS(5)5 ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania podczas montażu i konserwacji urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>KPS(7)5 radzić sobie ze stresem podczas montażu i konserwacji urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>KPS(13)5 współpracować w zespole podczas montażu i konserwacji urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>EE.01.3(3)5 rozróżnić rodzaje telefonów; EE.01.3(3)6 dobrać telefony do współpracy z odpowiednimi systemami; EE.01.3(3)7 rozróżnić rodzaje modemów; EE.01.3(3)8 rozróżnić centrale telefoniczne; EE.01.3(3)9 rozróżnić rodzaje modemów</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"> – Urządzenia końcowe sieci dostępowych. – Urządzenia faksmodemowe, zastosowanie, parametry. – Zasilanie urządzeń i obiektów telekomunikacyjnych. – Systemy monitoringu i nadzoru urządzeń i obiektów telekomunikacyjnych. – Sprawdzanie poprawności wykonania montażu i działania zainstalowanych urządzeń. 	<p> optycznych; EE.01.3(3)10 sklasyfikować i określić zastosowanie elementów sieci optycznej; EE.01.3(3)11 rozróżnić rodzaje anten telekomunikacyjnych; EE.01.3(3)12 rozróżnić rodzaje fiderów i ich parametry; EE.01.3(4)4 zamontować urządzenia bezprzewodowych sieci telekomunikacyjnych EE.01.3(4)5 zamontować urządzenia przewodowych sieci telekomunikacyjnych EE.01.3(4)6 zamontować elementy konstrukcyjne sieci dostępowych (szafki, skrzynki, stelaże, gniazda, przełącznice; EE.01.3(4)7 ułożyć korytka kablowe, rurarze, listwy; EE.01.3(4)8 zainstalować kable miedziane, światłowodowe w traktach kablowych; EE.01.3(4)9 dokonać połączeń kabli telekomunikacyjnych; EE.01.3(5)1 zainstalować urządzenia abonenckie w obiektach; EE.01.3(5)2 zainstalować urządzenia dostępowe w obiektach; EE.01.3(5)3 zainstalować urządzenia końcowe w obiektach; EE.01.3(5)4 zainstalować urządzenia przelotowe sieci telekomunikacyjnych; EE.01.3(5)5 Zainstalować nadajniki i odbiorniki sieci radiowych; EE.01.3(5)6 Zainstalować elementy sieci optycznych; EE.01.3(6)5 skonfigurować centrale abonenckie; EE.01.3(6)6 skonfigurować aparaty końcowe (analogowe, systemowe, ISDN, VoIP); EE.01.3(6)7 skonfigurować modemy dostępowe (xDSL, optyczne, radiomodemy); EE.01.3(6)8 skonfigurować routery, przełączniki; EE.01.3(7)1 uruchomić urządzenia abonenckie w obiektach; EE.01.3(7)2 uruchomić urządzenia dostępowe w obiektach; EE.01.3(7)3 uruchomić urządzenia końcowe w obiektach; EE.01.3(7)4 uruchomić urządzenia przelotowe sieci telekomunikacyjnych; EE.01.3(8)1 dobrać parametry anten; </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>EE.01.3(8)2 dobrać parametry nadajnika i odbiornika łącza radiokomunikacyjnego; EE.01.3(8)3 zestawić elementy łącza radiokomunikacyjnego;</p> <p>EE.01.3(9)1 uruchomić elementy łącza radiokomunikacyjnego; EE.01.3(9)2 skonfigurować urządzenia łącza radiokomunikacyjnego;</p> <p>EE.01.3(10)1 zamontować urządzenia zasilające w sieciach telekomunikacyjnych EE.01.3(10)2 zamontować urządzenia zabezpieczające infrastrukturę telekomunikacyjną;</p> <p>EE.01.3(11)1 zainstalować systemy alarmowe w sieciach dostępowych EE.01.3(11)2 zainstalować systemy alarmowe infrastruktury telekomunikacyjnej.</p>
--	---

Planowane zadania

Zadanie 1

Podłącz aparaty telefoniczne do linii wewnętrznych centrali,
Wykonaj konfigurację centrali i aparatu cyfrowego ISDN, w tym celu:

- ustaw nawę centrali: **telekomunikacjaX** (gdzie X to nr Twojego stanowiska),
- ustaw linie wewnętrzne:
 - **nauczyciel** – numer wewnętrzny **305** (linia wewnętrzna ISDN),
 - **biuro** – numer wewnętrzny **306** (linia wewnętrzna analogowa),
- nadaj dla konta **nauczyciel** uprawnienia pozwalające na wykonywanie połączeń z numerami **międzynarodowymi** (świat),
- nadaj dla konta **biuro** uprawnienia pozwalające na wykonywanie połączeń **krajowych** i połączeń z numerami **komórkowymi**,
- zablokuj połączenia z numerami o prefiksie **610 i 620** dla **wszystkich**,
- skonfiguruj przekierowanie numeru **306** na **pocztę głosową**:
 - gdy numer **306 nie odpowiada, po 3 dzwonekach**,
 - rodzaj wiadomości: **wszystkie**,
 - wiadomość na DND: **standardowa**,
- ustaw parametry poczty głosowej:
 - pojemność poczty głosowej **2 min**,
 - powiadomienie odbywa się poprzez zapalenie kontrolki nowa wiadomość lub wyświetlenie napisu nowa wiadomość,
 - automatyczne usuwanie starych wiadomości.

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

Zajęcia można realizować w pracowni z podziałem na grupy do 12 osób, podgrupa ćwiczeniowa 2-osobowa.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni montażu urządzeń telekomunikacyjnych wyposażonej w: stanowiska umożliwiające montaż i konserwację urządzeń telekomunikacyjnych (jedno

stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny; przyrządy pomiarowe uniwersalne oraz mierniki i testery specjalistyczne, generatory funkcyjne, oscyloskopy cyfrowe, aparaty telefoniczne analogowe i cyfrowe, FAX, analogowe i cyfrowe łącze abonenckie, różnego typu kable telekomunikacyjne spełniające wymagania kategorii okablowania 5, 6, 6a i 7, różnego typu zakończenia kablowe, zaciskacze wtyków RJ11 i RJ45, zaciskacze wtyków BNC, noże monterskie, zestawy wkrętaków płaskich i krzyżowych, noże uderzeniowe, modele lub symulatory ze specjalnie przygotowanymi układami umożliwiającymi badanie oraz testowanie telekomunikacyjnych urządzeń końcowych oraz normy i zalecenia dotyczące zasad ogólnych BHP oraz stanowiska z niezbędnym nowoczesnym osprzętem, narzędziami i urządzeniami związanymi z montażem telekomunikacyjnym.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ćwiczenie praktyczne, sprawozdanie z zadania praktycznego, kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

6.3. Konserwacja i eksploatacja urządzeń telekomunikacyjnych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> - Warunki wykonywania prac konserwacyjnych, przeglądów i napraw urządzeń telekomunikacyjnych. - Organizowanie stanowiska pracy do instalacji, pomiarów i naprawy urządzeń. - Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania instalacji, pomiarów i naprawy urządzeń telekomunikacyjnych. 	<ul style="list-style-type: none"> EE.01.3(12)4 rozpoznać uszkodzenia w telefonach cyfrowych i systemowych na podstawie opisu; EE.01.3(12)5 rozpoznać uszkodzenia w telefonach cyfrowych i systemowych na podstawie testów; EE.01.3(12)6 rozpoznać uszkodzenia w telefonach cyfrowych i systemowych na podstawie alarmów;

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"> – Narzędzia, przyrządy i oprogramowanie do monitorowania pracy urządzeń. – Przyrządy i oprogramowanie do lokalizacji usterek w urządzeniach. – Ocena sprawności telefonów analogowych i cyfrowych – Monitorowanie pracy centrali abonenckiej. Sprawdzania reguł wybierania. Kontrolowanie dostępności translacji. Sprawdzanie dostępności abonentów. – Konserwacja infrastruktury telekomunikacyjnej. – Konserwacja masztów i wsporników antenowych. – Eksploatacja instalacji systemów antenowych. – Konserwacja i eksploatacja systemów antenowych i urządzeń nadawczo odbiorczych. – Eksploatacja łącz radiowych i urządzeń systemów łączności bezprzewodowej. – Warunki instalacji i eksploatacji urządzeń. – Osprzęt telekomunikacyjny; szafy, skrzynki, gniazda. – Centrale abonenckie. – Eksploatacja urządzeń końcowych sieci dostępowych. – Konserwacja urządzeń faksmodemowych. – Eksploatacja systemów monitoringu i nadzoru urządzeń. – Kosztorysowanie wykonywania prac instalacyjnych i użytych materiałów. 	<p>EE.01.3(12)7 rozpoznać uszkodzenia w centralach abonenckich na podstawie opisu; EE.01.3(12)8 rozpoznać uszkodzenia w centralach abonenckich na podstawie testów; EE.01.3(12)9 rozpoznać uszkodzenia w centralach abonenckich na podstawie alarmów; EE.01.3(12)10 rozpoznać uszkodzenia w urządzeniach łączy radiowego; EE.01.3(12)11 rozpoznać uszkodzenia w infrastrukturze telekomunikacyjnej;</p> <p>EE.01.3(13)4 sporządzić kosztorys wykonanych robót instalacyjnych; EE.01.3(13)5 sporządzić kosztorys wykonanych robót uruchomieniowych; EE.01.3(13)6 sporządzić kosztorys przeprowadzonych napraw; EE.01.3(13)7 sporządzić kosztorys wykonanych konserwacji urządzeń w sieci telekomunikacyjnej.</p>
--	---

Planowane zadania

Zadanie 1

Znajdź przyczynę braku połączeń telefonicznych na podstawie wyników pomiarów rezystancji izolacji żył linii abonenckiej.

Wyniki pomiarów rezystancji izolacji żył pary abonenckiej.

rezystancja żyła a – ziemia z $R_{a/z} = 500 \text{ M}\Omega$

rezystancja żyła b – ziemia z $R_{b/z} = 490 \text{ M}\Omega$

rezystancja żyła a – żyła b $R_{a/b} = 100 \text{ }\Omega$

- A. uziemienie żyły a.
- B. uziemienie żyły b.
- C. przerwa w linii abonenckiej.
- D. zwarcie żył w linii abonenckiej

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

Zajęcia można realizować w pracowni z podziałem na grupy do 12 osób, podgrupa ćwiczeniowa 2-osobowa.

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni montażu urządzeń telekomunikacyjnych wyposażonej w: stanowiska umożliwiające montaż i konserwację urządzeń telekomunikacyjnych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny; przyrządy pomiarowe uniwersalne oraz mierniki i testery specjalistyczne, generatory funkcyjne, oscyloskopy cyfrowe, aparaty telefoniczne analogowe i cyfrowe, FAX, analogowe i cyfrowe łącze abonenckie, różnego typu kable telekomunikacyjne spełniające wymagania kategorii okablowania 5, 6, 6a i 7, różnego typu zakończenia kablowe, zaciskacze wtyków RJ11 i RJ45, zaciskacze wtyków BNC, noże monterskie, zestawy wkrętaków płaskich i krzyżowych, noże uderzeniowe, modele lub symulatory ze specjalnie przygotowanymi układami umożliwiającymi badanie oraz testowanie telekomunikacyjnych urządzeń końcowych oraz normy i zalecenia dotyczące zasad ogólnych BHP oraz stanowiska z niezbędnym nowoczesnym osprzętem, narzędziami i urządzeniami związanymi z montażem telekomunikacyjnym.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów.

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie indywidualnej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ćwiczenie praktyczne, sprawozdanie z zadania praktycznego, kartkówkę bądź test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią.

W zakresie organizacji pracy można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury.

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK 1. EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH 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.

Podejmowanie 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) stosuje zasady normalizacji;
PDG(13) 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 planować 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.

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 i urządzeń telekomunikacyjnych, elektronik, elektromechanik, elektryk, technik telekomunikacji, 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 elementów i 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.

Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie

EE.01. Montaż torów i urządzeń telekomunikacyjnych

1. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych

Uczeń:

- EE.01.1(1) charakteryzuje zjawisko propagacji fal elektromagnetycznych;
- EE.01.1(2) określa parametry jednostkowe linii długiej;
- EE.01.1(3) charakteryzuje media transmisyjne, ich budowę i parametry;
- EE.01.1(4) rozpoznaje elementy traktów telekomunikacyjnych na podstawie symboli graficznych i oznaczeń;
- EE.01.1(5) rozpoznaje rodzaje studni kablowych i telekomunikacyjnych kanalizacji kablowych;
- EE.01.1(6) rozpoznaje oznakowanie ostrzegawcze i identyfikacyjne w kanalizacji kablowej;
- EE.01.1(7) dobiera teletechniczne rury kanalizacyjne oraz osprzęt rur do rodzaju telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej;
- EE.01.1(8) montuje kanalizację kablową;
- EE.01.1(9) wykonuje naprawę i konserwację kanalizacji kablowej;
- EE.01.1(10) określa odległości dla skrzyżowań i zbliżeń torów telekomunikacyjnych;
- EE.01.1(10) układa i montuje kable miedziane i światłowodowe;
- EE.01.1(12) łączy kable miedziane i włókna światłowodowe;
- EE.01.1(13) rozróżnia elementy i rodzaje konstrukcji nośnych instalacji antenowych;
- EE.01.1(14) montuje konstrukcje nośne i instalacje antenowe: radioliniowe i dostępne;
- EE.01.1(15) montuje elementy zasilające i zabezpieczające trakty telekomunikacyjne.

2. Pomiary parametrów transmisyjnych w torach telekomunikacyjnych

Uczeń:

- EE.01.2(1) rozróżnia rodzaje sygnałów na podstawie opisu, przebiegów czasowych i wyników pomiarów;
- EE.01.2(2) wyjaśnia zjawiska związane z przesyłaniem sygnałów w torach telekomunikacyjnych;
- EE.01.2(3) posługuje się instrukcjami, zaleceniami i dokumentacją techniczną dotyczącą torów telekomunikacyjnych;
- EE.01.2(4) charakteryzuje budowę oraz parametry aparatury do pomiarów w torach telekomunikacyjnych;
- EE.01.2(5) dobiera metody i przyrządy do wykonania pomiarów parametrów transmisyjnych w torach miedzianych, światłowodowych i radiowych;

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

- EE.01.2(6) wykonuje pomiary parametrów transmisyjnych w torach miedzianych, światłowodowych i radiowych;
- EE.01.2(7) porównuje wyniki pomiarów parametrów torów telekomunikacyjnych z obowiązującymi normami i zaleceniami;
- EE.01.2(8) sporządza protokoły z przeprowadzonych pomiarów;
- EE.01.2(9) lokalizuje i naprawia uszkodzenia w torach telekomunikacyjnych.

3. Montaż i konserwacja urządzeń telekomunikacyjnych

Uczeń:

- EE.01.3(1) rozróżnia sieci dostępne i ich parametry;
- EE.01.3(2) charakteryzuje działanie urządzeń abonenckich i dostępowych;
- EE.01.3(3) selekcjonuje urządzenia sieci dostępowych;
- EE.01.3(4) montuje infrastrukturę telekomunikacyjną;
- EE.01.3(5) instaluje urządzenia sieci telekomunikacyjnych w obiektach;
- EE.01.3(6) wprowadza ustawienia konfiguracyjne urządzeń końcowych;
- EE.01.3(7) uruchamia urządzenia sieci telekomunikacyjnych w obiektach;
- EE.01.3(8) zestawia urządzenia łącza radiokomunikacyjnego;
- EE.01.3(9) uruchamia urządzenia łącza radiokomunikacyjnego;
- EE.01.3(10) montuje urządzenia zasilające i zabezpieczające infrastrukturę telekomunikacyjną;
- EE.01.3(11) instaluje systemy alarmowe infrastruktury telekomunikacyjnej;
- EE.01.3(12) rozpoznaje uszkodzenia w urządzeniach końcowych;
- EE.01.3(13) sporządza kosztorys wykonanych robót.

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 MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH WYNIKAJĄCE Z PLANU NAUCZANIA

Efekty kształcenia	KLASA						Liczba godzin na realizację efektów kształcenia
	I		II		III		
	I	II	I	II	I	II	
Kształcenie zawodowe teoretyczne							
1. Bezpieczeństwo i higiena pracy							
BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;			X	X			32
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 przedmiot							32
2. Język obcy zawodowy							
JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiającą realizację zadań zawodowych;					X	X	32
JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;					X	X	
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 przedmiot							32

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

3. Działalność gospodarcza								
PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;						X	X	32
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	
PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;						X	X	
Liczba godzin na przedmiot								32
4. Elektrotechnika i elektronika								
PKZ(EE.g)(1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki;	X	X						128
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)(7) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;	X	X						
PKZ(EE.g)(6) sporządza schematy układów elektrycznych i elektronicznych;	X	X						
Liczba godzin na przedmiot								128
5. Tory i trakty telekomunikacyjne								
PKZ(EE.g)(16) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie;	X	X	X	X				160
EE.01.1(5) rozpoznaje rodzaje studni kablowych i telekomunikacyjnych kanalizacji kablowych;	X	X	X	X				
EE.01.1(6) rozpoznaje oznakowanie ostrzegawcze i identyfikacyjne w kanalizacji kablowej;	X	X	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

EE.01.1(10)określa odległości dla skrzyżowań i zbliżeń torów telekomunikacyjnych;	X	X	X	X					
EE.01.1(1) charakteryzuje zjawisko propagacji fal elektromagnetycznych;	X	X	X	X					
EE.01.1(2) określa parametry jednostkowe linii długiej;	X	X	X	X					
EE.01.1(3) charakteryzuje media transmisyjne, ich budowę i parametry;	X	X	X	X					
EE.01.2(1)rozdziela rodzaje sygnałów na podstawie opisu, przebiegów czasowych i wyników pomiarów;	X	X	X	X					
EE.01.2(2)wyjaśnia zjawiska związane z przesyłaniem sygnałów w torach telekomunikacyjnych;	X	X	X	X					
EE.01.1(4) rozpoznaje elementy traktów telekomunikacyjnych na podstawie symboli graficznych i oznaczeń;	X	X	X	X					
EE.01.1(13)rozdziela elementy i rodzaje konstrukcji nośnych instalacji antenowych;	X	X	X	X					
EE.01.2(4)charakteryzuje budowę oraz parametry aparatury do pomiarów w torach telekomunikacyjnych;	X	X	X	X					
EE.01.2(5)dobiera metody i przyrządy do wykonania pomiarów parametrów transmisyjnych w torach miedzianych, światłowodowych i radiowych;	X	X	X	X					
EE.01.2(7)porównuje wyniki pomiarów parametrów torów telekomunikacyjnych z obowiązującymi normami i zaleceniami;	X	X	X	X					
Liczba godzin na przedmiot									160
6. Urządzenia telekomunikacyjne									
PKZ(EE.g)(16)posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie;			X	X	X	X			
EE.01.3(1)rozdziela sieci dostępowe i ich parametry;			X	X	X	X			
EE.01.3(2)charakteryzuje działanie urządzeń abonenckich i dostępowych;			X	X	X	X			
EE.01.3(3) selekcjonuje urządzenia sieci dostępowych;			X	X	X	X			
PKZ(EE.g)(16)posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie;			X	X	X	X			128
EE.01.3(2)charakteryzuje działanie urządzeń abonenckich i dostępowych;			X	X	X	X			
EE.01.3(3) selekcjonuje urządzenia sieci dostępowych;			X	X	X	X			
EE.01.3(6)wprowadza ustawienia konfiguracyjne urządzeń końcowych;			X	X	X	X			
EE.01.3(12)rozpoznaje uszkodzenia w urządzeniach końcowych;			X	X	X	X			
EE.01.3(13)sporządza kosztorys wykonanych robót;			X	X	X	X			
Liczba godzin na przedmiot									128
Kształcenie zawodowe praktyczne									
1. Komunikacja społeczna 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 planować 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					
Liczba godzin na przedmiot									32

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

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					
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					
Liczba godzin na przedmiot									32
2. Rysunek techniczny wspomagany komputerowy									
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;	X	X							
KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;	X	X							
KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;	X	X							
KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;	X	X							
PDG(12) stosuje zasady normalizacji;	X	X							
PKZ(EE.g)(6) sporządza schematy układów elektrycznych i elektronicznych;	X	X							64
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							
Liczba godzin na przedmiot									64
3. Pomiary elektryczne i elektroniczne									
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					96
BHP(9) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;			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 i układów elektrycznych i elektronicznych;			X	X					
PKZ(EE.g)(15) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel;			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.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			
Liczba godzin na przedmiot							96
4. Montaż telekomunikacyjny							
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;	X	X	X	X	X	X	416
BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;	X	X	X	X	X	X	
BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	X	X	X	X	X	X	
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	X	X	X	X	X	X	
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	X	X	X	X	X	X	
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	X	X	X	X	X	X	
BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;	X	X	X	X	X	X	
KPS(5) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania	X	X	X	X	X	X	
KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;	X	X	X	X	X	X	
KPS(13) współpracuje w zespole;	X	X	X	X	X	X	
PKZ(EE.g)(17) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie	X	X	X	X	X	X	
EE.01.1(8) montuje kanalizację kablową;	X	X	X	X	X	X	
EE.01.1(9) wykonuje naprawę i konserwację kanalizacji kablowej;	X	X	X	X	X	X	
EE.01.1(10) określa odległości dla skrzyżowań i zbliżeń torów telekomunikacyjnych;	X	X	X	X	X	X	
EE.01.1(11) układa i montuje kable miedziane i światłowodowe;	X	X	X	X	X	X	
EE.01.1(12) łączy kable miedziane i włókna światłowodowe;	X	X	X	X	X	X	
EE.01.1(14) montuje konstrukcje nośne i instalacje antenowe: radioliniowe i dostępowe;	X	X	X	X	X	X	
EE.01.3(4) montuje infrastrukturę telekomunikacyjną;	X	X	X	X	X	X	
PKZ(EE.g)(11) określa funkcje elementów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;	X	X	X	X	X	X	
EE.01.1(15) montuje elementy zasilające i zabezpieczające trakty telekomunikacyjne;	X	X	X	X	X	X	
Liczba godzin na przedmiot							416
5. Pomiary torów telekomunikacyjnych							
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;			X	X	X	X	288

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

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;			X	X	X	X	
BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;			X	X	X	X	
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;			X	X	X	X	
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;			X	X	X	X	
BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;			X	X	X	X	
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;			X	X	X	X	
KPS(3) przewiduje skutki podejmowanych działań;			X	X	X	X	
KPS(4) jest otwarty na zmiany;			X	X	X	X	
KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;			X	X	X	X	
KPS(7) przestrzega tajemnicy zawodowej			X	X	X	X	
KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;			X	X	X	X	
KPS(13) współpracuje w zespole;			X	X	X	X	
PKZ(EE.g)(8) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych;			X	X	X	X	
PKZ(EE.g)(15) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel;			X	X	X	X	
PKZ(EE.g)(16) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie;			X	X	X	X	
PKZ(EE.g)(17) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;			X	X	X	X	
EE.01.2(3) posługuje się instrukcjami, zaleceniami i dokumentacją techniczną dotyczącą torów telekomunikacyjnych;			X	X	X	X	
EE.01.2(5) dobiera metody i przyrządy do wykonania pomiarów parametrów transmisyjnych w torach miedzianych, światłowodowych i radiowych;			X	X	X	X	
EE.01.2(6) wykonuje pomiary parametrów transmisyjnych w torach miedzianych, światłowodowych i radiowych;			X	X	X	X	
EE.01.2(7) porównuje wyniki pomiarów parametrów torów telekomunikacyjnych z obowiązującymi normami i zaleceniami;			X	X	X	X	
EE.01.2(8) sporządza protokoły z przeprowadzonych pomiarów;			X	X	X	X	
EE.01.2(9) lokalizuje i naprawia uszkodzenia w torach telekomunikacyjnych;			X	X	X	X	
Liczba godzin na przedmiot							288
6. Montaż i konserwacja urządzeń telekomunikacyjnych							
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań					X	X	192
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	

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;					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
KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;					X	X
KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;					X	X
KPS(13) współpracuje w zespole;					X	X
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)(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) różni parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;					X	X
PKZ(EE.g)(8) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych;					X	X
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
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 elementów i 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
EE.01.3(3) selekcionuje urządzenia sieci dostępowych;					X	X
EE.01.3(8) zestawia urządzenia łącza radiokomunikacyjnego;					X	X
EE.01.3(9) uruchamia urządzenia łącza radiokomunikacyjnego;					X	X
EE.01.3(10) montuje urządzenia zasilające i zabezpieczające infrastrukturę telekomunikacyjną;					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

EE.01.3(11)instaluje systemy alarmowe infrastruktury telekomunikacyjnej;					X	X	
EE.01.3(12)rozpoznaje uszkodzenia w urządzeniach końcowych;					X	X	
EE.01.3(13)sporządza kosztorys wykonanych robót.					X	X	
	Liczba godzin na przedmiot						192
	Liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe teoretyczne						512
	Liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe praktyczne						1088
Liczba godzin przeznaczona efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach OBSZAR ELEKTRYCZNO-ELEKTRONICZNY (E) stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów							490
Liczba godzin przeznaczona na efekty kształcenia z kwalifikacji EE.01. MONTAŻ TORÓW I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH							1110
	RAZEM						1600



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 MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH

WERSJA ROBOCZA

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

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczni:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczni po zrealizowaniu zaję potrafi:
Bezpieczeństwo i higiena pracy	
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 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem prac pomiarowych; BHP(4)2 przewidzieć zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem prac pomiarowych; BHP(4)3 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem prac montażowych kanalizacji teletechnicznej; BHP(4)4 przewidzieć zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem prac montażowych kanalizacji teletechnicznej; BHP(4)5 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem prac montażowych i konserwacyjnych łączy telekomunikacyjnych;

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

	BHP(4)6 przewidzieć zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem prac montażowych i konserwacyjnych łączy telekomunikacyjnych;
	BHP(4)7 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem prac montażowych i konserwacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych;
	BHP(4)8 przewidzieć zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem prac montażowych i konserwacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych;
	BHP(4)9 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
	BHP(4)10 określić zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
	BHP(4)11 scharakteryzować zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związanych z wykonywaniem zadań zawodowych;
	BHP(4)12 określić sposoby przeciwdziałania zagrożeniom występującym podczas wykonywaniu zadań zawodowych;
BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;	BHP(5)1 określić zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy podczas pomiarów układów elektrycznych i elektronicznych;
	BHP(5)2 określić zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy podczas prac montażowych kanalizacji teletechnicznej;
	BHP(5)3 określić zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku podczas prac montażowych i konserwacyjnych łączy telekomunikacyjnych;
	BHP(5)4 określić zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy podczas montażowych i konserwacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych;
	BHP(5)5 rozróżnić rodzaje czynników szkodliwych działających na organizm człowieka w środowisku pracy;
	BHP(5)6 scharakteryzować zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	BHP(6)1 określić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka

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

	<p>podczas pomiarów układów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>BHP(6)2 określić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka podczas prac montażowych przy kanalizacji teletechnicznej;</p> <p>BHP(6)3 określić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka podczas prac montażowych i konserwacyjnych łączy telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(6)4 określić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka podczas prac montażowych i konserwacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(6)5 scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;</p> <p>BHP(6)6 określić zasady zapobiegania wpływom czynników szkodliwych na organizm człowieka;</p> <p>BHP(6)7 określić przyczyny typowych chorób zawodowych związanych z wykonywaniem zadań zawodowych;</p>
<p>BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p>	<p>BHP(7)1 zorganizować stanowisko pomiarowe zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>BHP(7)2 dokonać analizy wszystkich zaprezentowanych zasad organizacji stanowiska pomiarowego;</p> <p>BHP(7)3 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas montażu i utrzymania kanalizacji teletechnicznej</p> <p>BHP(7)4 dokonać analizy wszystkich zaprezentowanych zasad organizacji stanowiska pracy podczas montażu i utrzymania kanalizacji teletechnicznej;</p> <p>BHP(7)5 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas montażu i konserwacji łączy telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(7)6 dokonać analizy wszystkich zaprezentowanych zasad organizacji stanowiska pracy podczas montażu i konserwacji łączy telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(7)7 dokonać analizy wszystkich zaprezentowanych zasad organizacji stanowiska pomiarowego podczas pomiarów torów telekomunikacyjnych;</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>BHP(7)8 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas montażu i konserwacji urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(7)9 dokonać analizy wszystkich zaprezentowanych zasad organizacji stanowiska pracy podczas montażu i konserwacji urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(7)10 zorganizować stanowisko pracy monterów sieci i urządzeń telekomunikacyjnych zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>BHP(7)11 dobrać wyposażenie stanowiska do wykonania prac monterów sieci i urządzeń telekomunikacyjnych oraz rozmieścić je na stanowisku pracy zgodnie z zasadami ergonomii;</p>
<p>BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;</p>	<p>BHP(8)1 stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac pomiarowych;</p> <p>BHP(8)2 stosować środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania prac pomiarowych;</p> <p>BHP(8)3 stosować środki ochrony indywidualnej podczas montażu kanalizacji teletechnicznej;</p> <p>BHP(8)4 stosować środki ochrony zbiorowej podczas montażu kanalizacji teletechnicznej;</p> <p>BHP(8)5 stosować środki ochrony indywidualnej podczas prac montażowych i konserwacyjnych łączy telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(8)6 stosować środki ochrony zbiorowej podczas prac montażowych i konserwacyjnych łączy telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(8)7 stosować środki ochrony indywidualnej podczas przeprowadzania pomiarów torów telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(8)8 stosować środki ochrony zbiorowej podczas przeprowadzania pomiarów torów telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(8)9 stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac montażowych i konserwacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych</p> <p>BHP(8)10 stosować środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania prac montażowych i konserwacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(8)11 scharakteryzować środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych;</p>

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

	BHP(8)12 scharakteryzować środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych;
	BHP(8)13 określić zasady stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej;
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	BHP(9)1 dokonać analizy przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania prac pomiarowych;
	BHP(9)2 przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania prac pomiarowych;
	BHP(9)3 przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas wykonywania prac pomiarowych;
	BHP(9)4 dokonać analizy przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania montażu kanalizacji teletechnicznej;
	BHP(9)5 przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania prac montażowych kanalizacji teletechnicznej;
	BHP(9)6 przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas montażu kanalizacji teletechnicznej;
	BHP(9)7 dokonać analizy przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas prac montażowych i konserwacyjnych łączy telekomunikacyjnych;
	BHP(9)8 przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej podczas prac montażowych i konserwacyjnych łączy telekomunikacyjnych;
	BHP(9)9 przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas prac montażowych i konserwacyjnych łączy telekomunikacyjnych;
	BHP(9)10 dokonać analizy przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania prac montażowych i konserwacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych pomiarowych;
	BHP(9)11 przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania prac montażowych i

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

	konserwacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych; BHP(9)12 przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas wykonywania prac montażowych i konserwacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych; BHP(9)13 wyjaśnić przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych;
BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia	BHP(10)1 powiadomić system pomocy medycznej w przypadku sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu prac pomiarowych; BHP(10)2 zapobiec zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania prac pomiarowych; BHP(10)3 zidentyfikować stany zagrożenia zdrowia i życia podczas wykonywania prac pomiarowych; BHP(10)4 zidentyfikować polski system pomocy medycznej w stanach zagrożenia zdrowia i życia oraz sposoby powiadamiania; BHP(10)5 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia zgodnie z aktualnymi zasadami udzielania pierwszej pomocy; BHP(10)6 powiadomić system pomocy medycznej w przypadku sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu prac montażowych kanalizacji teletechnicznej; BHP(10)7 zapobiec zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania montażu kanalizacji teletechnicznej; BHP(10)8 zidentyfikować stany zagrożenia zdrowia i życia podczas wykonywania prac montażowych kanalizacji teletechnicznej; BHP(10)9 zapobiec zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania prac montażowych i konserwacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych; BHP(10)10 zidentyfikować stany zagrożenia zdrowia i życia podczas wykonywania prac montażowych i konserwacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych; BHP(10)11 powiadomić system pomocy medycznej w przypadku sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu prac montażowych i konserwacyjnych łączy telekomunikacyjnych; BHP(10)12 zapobiec zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania prac montażowych i konserwacyjnych łączy telekomunikacyjnych;

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

	<p>BHP(10)13 zidentyfikować stany zagrożenia zdrowia i życia podczas prac montażowych i konserwacyjnych łączy telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(10)14 powiadomić system pomocy medycznej w przypadku sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu prac montażowych i konserwacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>BHP(10)15 określić rodzaje wypadków przy pracy;</p> <p>BHP(10)16 określić przyczyny wypadków przy pracy;</p> <p>BHP(10)17 określić sposoby postępowania w stanach zagrożenia zdrowia i życia;</p> <p>BHP(10)18 określić zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;</p>
Podjęmowanie działalności gospodarczej (PDG)	
PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;	<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>
PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;	<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>
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>

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

	PDG(3)4 korzystać z aktualnie obowiązujących przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej usługowej;
PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;	PDG(4)1 wymienić przedsiębiorstwa i instytucje świadczące usługi w zakresie sieci i urządzeń telekomunikacyjnych występujące w otoczeniu rynkowym oraz powiązania między nimi;
	PDG(4)2 zidentyfikować zakres świadczonych usług przez przedsiębiorstwa i instytucje występujące w otoczeniu rynkowym;
	PDG(4)3 wskazać wzajemne powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami i instytucjami występującymi w otoczeniu rynkowym;
PDG(5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;	PDG(5)1 opisać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa świadczące usługi w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych;
	PDG(5)2 przeprowadzić analizę zapotrzebowania rynku na usługi w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych;
	PDG(5)3 przeprowadzić analizę czynników kształtujących popyt na usługi w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych;
	PDG(5)4 porównać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa konkurencyjne;
PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;	PDG(6)1 oszacować na podstawie analizy rynku możliwość podjęcia współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych;
	PDG(6)2 przygotować na podstawie analizy rynku ofertę współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych;
	PDG(6)3 zorganizować współpracę z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych;
	PDG(6)4 określić zakres i zasady współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych;
PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;	PDG(7)1 sporządzić algorytm postępowania przy zakładaniu własnej działalności gospodarczej;
	PDG(7)2 wybrać właściwą do możliwości przedsiębiorstwa świadczącego usługi w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych, formę organizacyjno-prawną planowanej działalności;
	PDG(7)3 sporządzić dokumenty niezbędne do uruchomienia i prowadzenia działalności

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

	gospodarczej w montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych; PDG(7)4 wybrać odpowiednią do zamierzonego przedsięwzięcia formę opodatkowania działalności gospodarczej świadczącej usługi w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych; PDG(7)5 sporządzić analizę SWOT dla działalności gospodarczej mającej świadczyć usługi w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych na wybranym obszarze; PDG(7)6 sporządzić biznesplan dla działalności gospodarczej prowadzonej w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych zgodnie z ustalonymi zasadami;
PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;	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) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;	PDG(9)1 zastosować programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych; PDG(9)2 obsługiwać biurowe urządzenia techniczne niezbędne do wykonywania zadań zawodowych; PDG(9)3 zastosować urządzenia biurowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie sieci i urządzeń telekomunikacyjnych;
PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;	PDG(10)1 rozróżnić elementy marketingu-mix; PDG(10)2 dostosować działania marketingowe do specyfiki działalności gospodarczej; PDG(10)3 opracować kwestionariusz badania ankietowego dotyczący zapotrzebowania rynku na usługi montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych; PDG(10)4 ocenić zapotrzebowanie rynku na usługi z zakresu montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych na podstawie danych ankietowych; PDG(10)5 opracować plan marketingowy firmy prowadzącej działalność w zakresie montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych;
PDG(11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;	PDG(11)1 zaplanować racjonalne rozwiązania produkcji z wykorzystaniem najlepszych dostępnych technologii;

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

	PDG(11)2 zaplanować świadczenie usług z zastosowaniem najlepszych dostępnych rozwiązań organizacyjnych;
PDG(12) stosuje zasady normalizacji;	PDG(12)1 stosować znormalizowane oznaczenia i symbole; PDG(12)2 Zapewnić wymaganą jakość 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;

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)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 zawodowego słuchanego i czytanego;
	JOZ(5)3 skorzystać z obcojęzycznych zasobów Internetu związanych z branżą;
	JOZ(5)4 wyszukać w różnych źródłach aktualnych informacji 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, reguł) moralnych;
	KPS(1)5 wyjaśnić, czym jest praca dla rozwoju społecznego ;
	KPS(1)6 wyjaśnić czym jest plagiat;
	KPS(1)7 podać przykłady właściwego i niewłaściwego wykorzystywania nowoczesnych technologii informacyjnych;
	KPS(1)8 zaplanować dalszą edukację uwzględniając własne zainteresowania i zdolności oraz sytuację na rynku pracy;
	KPS(1)9 wyjaśnić na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie;
	KPS(1)10 wskazać przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie;
	KPS(1)11 okazać szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy;

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

	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 być kreatywny podczas pomiarów torów telekomunikacyjnych;
	KPS(2)2 być konsekwentny podczas pomiarów torów telekomunikacyjnych;
	KPS(2)3 wymienić techniki twórczego rozwiązywania problemu;
	KPS(2)4 dokonać analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność ;
	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(2)8 rozpoznać stopień kreatywności w podejmowanych działaniach;
KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;	KPS(3)1 planować działania i zarządzać czasem podczas pomiarów torów telekomunikacyjnych;
	KPS(3)2 opisać techniki organizacji czasu pracy;
	KPS(3)3 określić czas realizacji zadań ;
	KPS(3)4 zaplanować pracę zespołu;
	KPS(3)5 zrealizować działania w wyznaczonym czasie;
	KPS(3)6 przeprowadzić monitorowanie zaplanowanych działań;
KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;	KPS(4)1 przewidzieć skutki podejmowanych działań podczas pomiarów torów telekomunikacyjnych;
	KPS(4)2 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań;
	KPS(4)3 wykazać się dojrzałością w działaniu;
	KPS(4)4 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;
KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;	KPS(5)1 ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania podczas montażu i pomiarów układów elektrycznych i elektronicznych;
	KPS(5)2 ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania podczas montażu kanalizacji teletechnicznej;
	KPS(5)3 ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania podczas prac montażowych i konserwacyjnych łączny telekomunikacyjnych;
	KPS(5)4 ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania podczas pomiarów torów telekomunikacyjnych;

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

	<p>KPS(5)5 ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania podczas montażu i konserwacji urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>KPS(5)6 wskazać obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania ;</p> <p>KPS(5)7 wymienić swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego postępowania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem;</p> <p>KPS(5)8 współuczestniczyć w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska;</p>
KPS(6) być otwarty na zmiany;	<p>KPS(6)1 być otwarty na zmiany podczas pomiarów torów telekomunikacyjnych;</p> <p>KPS(6)2 wyjaśnić znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka;</p> <p>KPS(6)3 podać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego;</p> <p>KPS(6)4 wymienić przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany;</p> <p>KPS(6)5 wskazać kilka przykładów wprowadzenia zmiany i ocenić skutki jej wprowadzenia;</p>
KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;	<p>KPS(7)1 radzić sobie ze stresem podczas pomiarów układów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>KPS(7)2 radzić sobie ze stresem podczas montażu kanalizacji teletechnicznej;</p> <p>KPS(7)3 radzić sobie ze stresem podczas prac montażowych i konserwacyjnych łączący telekomunikacyjnych;</p> <p>KPS(7)4 radzić sobie ze stresem podczas pomiarów torów telekomunikacyjnych;</p> <p>KPS(7)5 radzić sobie ze stresem podczas montażu i konserwacji urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>KPS(7)5 wymienić kilka technik radzenia sobie ze stresem;</p> <p>KPS(7)6 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im;</p> <p>KPS(7)7 wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej;</p> <p>KPS(7)8 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;</p> <p>KPS(7)9 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;</p>
KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;	<p>KPS(8)1 aktualizować swoją wiedzę i doskonalić umiejętności dotyczące pomiarów torów telekomunikacyjnych;</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>KPS(8)2 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie;</p> <p>KPS(8)3 wymienić podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka ;</p> <p>KPS(8)4 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego;</p> <p>KPS(8)5 przeanalizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju;</p>
KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej;	<p>KPS(9)1 przestrzegać tajemnicy zawodowej dotyczącej certyfikacji podczas kontaktu z innymi współpracownikami realizującymi pomiary torów telekomunikacyjnych;</p> <p>KPS(9)2 wyjaśnić pojęcie tajemnicy zawodowej i przestępstwo przemysłowe;</p> <p>KPS(9)3 opisać odpowiedzialność prawną na złamanie tajemnicy zawodowej;</p> <p>KPS(9)4 wyjaśnić na czym polega odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej;</p> <p>KPS(9)5 opisać zasady nieuczciwej konkurencji;</p>
KPS(10) negocjuje warunki porozumień;	<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>
KPS(11) jest komunikatywny;	<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>
KPS(12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;	<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 analizować ich zalety i wady;</p>
KPS(13) współpracuje w zespole;	<p>KPS(13)1 współpracować w zespole podczas pomiarów układów elektrycznych i elektronicznych</p> <p>KPS(13)2 współpracować w zespole podczas prac montażowych kanalizacji teletechnicznej;</p> <p>KPS(13)3 współpracować w zespole podczas prac montażowych i konserwacyjnych łączy telekomunikacyjnych;</p> <p>KPS(13)4 współpracować w zespole podczas pomiarów torów telekomunikacyjnych;</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>KPS(13)5 współpracować w zespole podczas montażu i konserwacji urządzeń telekomunikacyjnych;</p> <p>KPS(13)6 wymienić cechy grup społecznych;</p> <p>KPS(13)7 opisać grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania;</p> <p>KPS(13)8 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści;</p> <p>KPS(13)9 przedstawić różne formy współpracy w grupie;</p> <p>KPS(13)10 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół;</p> <p>KPS(13)11 zastosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji;</p>
<p>Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych, elektronik, elektromechanik, elektryk, technik telekomunikacji technik teleinformatyk, technik elektronik, technik elektryk, technik elektroniki i informatyki medycznej, technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej</p>	
<p>PKZ(EE.g)(1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki;</p>	<p>PKZ(EE.g)(1)1 posłużyć się pojęciami dotyczącymi obwodów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)2 stosować jednostek układu SI charakterystyczne dla elektrotechniki i elektroniki (podstawowe i pochodne, główne i pokrewne) oraz notację wykładniczą;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)3 rozpoznać na schemacie obwodu wymuszenia oraz odbiorniki;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)4 rozpoznać elementy układu elektrycznego na podstawie symbolu i opisu;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)5 zdefiniować okres oraz częstotliwość wielkości okresowej;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)6 narysować wykres wielkości okresowej tętniącej i przemiennej;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)7 scharakteryzować budowę oraz zasadę działania cewki indukcyjnej i kondensatora;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)8 posłużyć się pojęciami dotyczącymi elementów półprzewodnikowych: półprzewodnik samoistny, półprzewodnik domieszkowany, model pasmowy półprzewodnika;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)9 posłużyć się pojęciami dotyczącymi elementów optoelektronicznych: detektor i źródło promieniowania, wyświetlacz;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)10 posłużyć się pojęciami dotyczącymi wzmacniaczy;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)11 posłużyć się pojęciami dotyczącymi układów prostowniczych, stabilizacyjnych i zasilających;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)12 posłużyć się pojęciami dotyczącymi generatorów;</p>

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)(1)13 posłużyć się pojęciami dotyczącymi filtrów;
	PKZ(EE.g)(1)14 posłużyć się pojęciami dotyczącymi układów kombinacyjnych;
	PKZ(EE.g)(1)15 posłużyć się pojęciami dotyczącymi układów sekwencyjnych;
	PKZ(EE.g)(1)16 rozpoznać bramkę logiczną na podstawie symbolu, postaci kanonicznej, tabeli prawdy;
	PKZ(EE.g)(1)17 rozpoznać przerzutnik na podstawie symbolu, równania, tabeli wzbudzeń, tabeli przejść wejść-wyjść (prawdy);
	PKZ(EE.g)(1)18 rozpoznać uniwersalne moduły logiczne na podstawie opisu i symbolu;
PKZ(EE.g)(2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i zmiennym;	PKZ(EE.g)(2)1 opisać napięcie stałe;
	PKZ(EE.g)(2)2 opisać prąd stały;
	PKZ(EE.g)(2)3 wyznaczyć pojemność kondensatora oraz układu kondensatorów;
	PKZ(EE.g)(2)4 wyznaczyć indukcyjność własną cewki oraz układu cewek;
	PKZ(EE.g)(2)5 wyznaczyć indukcyjność wzajemną układu dwóch cewek sprzężonych magnetycznie;
	PKZ(EE.g)(2)6 scharakteryzować zjawisko rezonansu w obwodach zawierających elementy RLC;
	PKZ(EE.g)(2)7 posłużyć się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami potrafi rozróżnić części, podzespoły i zespoły urządzeń telekomunikacyjnych na podstawie schematów i rysunków technicznych;
PKZ(EE.g)(3) interpretuje wielkości fizyczne związane z prądem stałym i zmiennym;	PKZ(EE.g)(3)1 scharakteryzować natężenie prądu stałego;
	PKZ(EE.g)(3)2 scharakteryzować wartość średnią i prawdziwą wartość skuteczną prądu zmiennego;
	PKZ(EE.g)(3)3 scharakteryzować współczynnik kształtu i współczynnik szczytu prądu przemiennego;
	PKZ(EE.g)(3)4 scharakteryzować współczynnik zawartości harmoniczych w prądzie przemiennym;
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 stosować I i II prawo Kirchhoffa oraz prawo Ohma;
	PKZ(EE.g)(4)2 wyznaczyć rezystancję zastępczą;
	PKZ(EE.g)(4)3 scharakteryzować dzielnik prądowy i napięciowy;
	PKZ(EE.g)(4)4 stosować metodę kolejnych przekształceń, metodę superpozycji oraz metodę prądów oczkowych do wyznaczenia

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

	rozplywu prądów w obwodzie oraz spadków napięć na elementach;
	PKZ(EE.g)(4)5 stosować twierdzenie Thevenina do zastępowania połączenia równoległego dwóch rzeczywistych źródeł napięcia;
	PKZ(EE.g)(4)6 stosować definicję mocy czynnej do sprawdzenia bilansu mocy czynnej, wyznaczania dopasowania odbiornika do rzeczywistego źródła napięcia oraz sprawności układu;
	PKZ(EE.g)(4)7 wyznaczyć impedancję i admitancję układów złożonych z elementów RLC i określić na tej podstawie charakter obwodu;
	PKZ(EE.g)(4)8 wyznaczyć moc czynną, bierną, pozorną.
	PKZ(EE.g)(4)9 oszacować wartości parametrów wzmacniaczy;
	PKZ(EE.g)(4)10 oszacować wartości parametrów prostowników, stabilizatorów i zasilaczy;
	PKZ(EE.g)(4)11 oszacować wartości parametrów generatorów;
	PKZ(EE.g)(4)12 oszacować wartości parametrów filtrów;
PKZ(EE.g)(5) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne;	PKZ(EE.g)(5)1 rozpoznać elementy elektryczne i elektroniczne na podstawie symbolu;
	PKZ(EE.g)(5)2 rozpoznać układy elektryczne i elektroniczne na podstawie opisu;
	PKZ(EE.g)(5)3 rozpoznać układy elektryczne i elektroniczne na podstawie wyglądu;
PKZ(EE.g)(6) sporządza schematy układów elektrycznych i elektronicznych;	PKZ(EE.g)(6)1 sporządzić schemat ideowy analogowego układu elektronicznego;
	PKZ(EE.g)(6)2 sporządzić schemat logiczny układu kombinacyjnego na podstawie realizowanej formuły boolowskiej;
	PKZ(EE.g)(6)3 sporządzić schematy układów elektrycznych zamontowanych urządzeń telekomunikacyjnych;
	PKZ(EE.g)(6)4 wyjaśnić zasady sporządzania schematów układów elektrycznych i elektronicznych;
	PKZ(EE.g)(6)5 sporządzić szkice schematów układów elektrycznych i elektronicznych;
	PKZ(EE.g)(6)6 odczytać schematy układów elektrycznych i elektronicznych;
	PKZ(EE.g)(6)7 wyjaśnić pojęcia dotyczące oznakowanie elementów elektrycznych i elektronicznych w urządzeniach telekomunikacyjnych;

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

<p>PKZ(EE.g)(7) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;</p>	<p>PKZ(EE.g)(7)1 rozpoznać elementy półprzewodnikowe na podstawie opisu i symbolu;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(7)2 rozpoznać elementy optoelektroniczne na podstawie opisu i symbolu;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(7)3 rozróżnić parametry elementów półprzewodnikowych;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(7)4 rozróżnić parametry elementów optoelektronicznych;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(7)5 rozpoznać wzmacniacz na podstawie opisu i schematu;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(7)6 rozpoznać prostownik, stabilizator, zasilacz na podstawie opisu i schematu;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(7)7 rozpoznać generator na podstawie opisu i schematu;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(7)8 rozpoznać filtr na podstawie opisu i schematu;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(7)9 rozróżnić parametry wzmacniaczy;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(7)10 rozróżnić parametry prostowników, stabilizatorów i zasilaczy;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(7)11 rozróżnić parametry generatorów;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(7)12 rozróżnić parametry filtrów;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(7)13 rozróżnić parametry statyczne elementów i układów techniki cyfrowej;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(7)14 rozróżnić parametry dynamiczne elementów i układów techniki cyfrowej;</p>
<p>PKZ(EE.g)(8) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych;</p>	<p>PKZ(EE.g)(8)1 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych urządzeń telekomunikacyjnych;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(8)2 odczytać schematy układów elektrycznych i elektronicznych urządzeń telekomunikacyjnych;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(8)3 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas prac montażowo i instalacyjnych kanalizacji teletechnicznej;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(8)4 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych przy budowie traktów telekomunikacyjnych</p>
	<p>PKZ(EE.g)(8)5 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas pomiarów parametrów transmisyjnych w torach miedzianych;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(8)6 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas pomiarów parametrów transmisyjnych w torach światłowodowych;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(8)7 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas pomiarów parametrów transmisyjnych w torach radiowych;</p>

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)(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 i urządzeń elektronicznych;
	PKZ(EE.g)(9)2 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonać prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych;
PKZ(EE.g)(10) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej;	PKZ(EE.g)(10)1 wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej podczas wykonywania kanalizacji teletechnicznej
	PKZ(EE.g)(10)2 wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej podczas montażu elementów kanalizacji kablowej;
	PKZ(EE.g)(10)3 wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej podczas montaż i konserwacja łączy telekomunikacyjnych;
PKZ(EE.g)(11) określa funkcje elementów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;	PKZ(EE.g)(11)1 określić funkcje elementów elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;
	PKZ(EE.g)(11)2 określić funkcje 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)(12)1 wykonać połączenia elementów i układów elektrycznych prądu i napięcia stałego na podstawie schematów ideowych;
	PKZ(EE.g)(12)2 wykonać połączenia elementów i układów elektrycznych prądu i napięcia sinusoidalnego na podstawie schematów ideowych;
	PKZ(EE.g)(12)3 wykonać połączenia elementów półprzewodnikowych na podstawie schematów ideowych;
	PKZ(EE.g)(12)4 wykonać połączenia elementów optoelektronicznych na podstawie schematów ideowych;
	PKZ(EE.g)(12)5 wykonać połączenia elektronicznych układów analogowych na podstawie schematów ideowych;
	PKZ(EE.g)(12)6 wykonać połączenia elektronicznych układów cyfrowych na podstawie schematów ideowych;
	PKZ(EE.g)(12)7 wykonać połączenia elektronicznych układów cyfrowych na podstawie schematów ideowych;
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 elektrycznych prądu i napięcia stałego;
	PKZ(EE.g)(13)2 dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych prądu i napięcia sinusoidalnego;
	PKZ(EE.g)(13)3 dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów elementów półprzewodnikowych;

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)(13)4 dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów elementów optoelektronicznych;
	PKZ(EE.g)(13)5 dobrać metody i przyrządy do pomiaru elektronicznych układów analogowych;
	PKZ(EE.g)(13)6 dobrać metody i przyrządy do pomiaru elektronicznych układów cyfrowych;
PKZ(EE.g)(14) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów elektrycznych i elektronicznych;	PKZ(EE.g)(14)1 wykonać pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów elektrycznych prądu i napięcia stałego;
	PKZ(EE.g)(14)2 wykonać pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów elektrycznych prądu i napięcia sinusoidalnego;
PKZ(EE.g)(15) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel;	PKZ(EE.g)(15)1 przedstawić wyniki pomiarów w postaci tabel;
	PKZ(EE.g)(15)2 przedstawić wyniki obliczeń w postaci tabel;
	PKZ(EE.g)(15)3 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń w postaci wykresów;
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 dotyczącą kanalizacji teletechnicznej;
	PKZ(EE.g)(16)2 przestrzegać norm w zakresie kanalizacji teletechnicznej
	PKZ(EE.g)(16)3 posłużyć się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi urządzeń końcowych oraz przestrzegać norm w tym zakresie;
	PKZ(EE.g)(16)4 posłużyć się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi urządzeń dostępowych oraz przestrzegać norm w tym zakresie;
	PKZ(EE.g)(16)5 posłużyć się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi urządzeń abonenckich oraz przestrzegać norm w tym zakresie;
	PKZ(EE.g)(16)6 posłużyć się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi urządzeń końcowych oraz przestrzegać norm w tym zakresie;
	PKZ(EE.g)(16)7 posłużyć się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi podczas prac montażowych i instalacyjnych kanalizacji teletechnicznej;
	PKZ(EE.g)(16)8 rozróżnić części, podzespoły i zespoły urządzeń telekomunikacyjnych na podstawie schematów i rysunków technicznych;
	PKZ(EE.g)(16)9 posłużyć się dokumentacją techniczną;
	PKZ(EE.g)(16)10 posłużyć się katalogami;
	PKZ(EE.g)(16)11 posłużyć się instrukcjami;

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

<p>PKZ(EE.g)(17) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;</p>	<p>PKZ(EE.g)(17)1 stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań pomiarowych w obwodach prądu i napięcia stałego</p>
	<p>PKZ(EE.g)(17)2 stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań pomiarowych w obwodach prądu i napięcia sinusoidalnego;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(17)3 stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań pomiarowych w obwodach zawierających elementy półprzewodnikowe i optoelektroniczne;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(17)4 stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań pomiarowych w elektronicznych układach analogowych;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(17)5 stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań pomiarowych w elektronicznych układach cyfrowych;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(17)6 wyszukać w katalogu lub instrukcji informacje dotyczące montażu kanalizacji kablowej;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(17)7 zamontować wyszukać w katalogu lub instrukcji informacje dotyczące montażu i konserwacji łącz telekomunikacyjnych;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(17)8 stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie pomiarów parametrów transmisyjnych w miedzianych torach telekomunikacyjnych;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(17)9 stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie pomiarów parametrów transmisyjnych w światłowodowych torach telekomunikacyjnych;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(17)10 stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie pomiarów parametrów transmisyjnych w radiowych torach telekomunikacyjnych;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(17)11 wyjaśnić zasady sporządzania schematów urządzeń telekomunikacyjnych przy pomocy oprogramowania komputerowego;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(17)12 narysować układy urządzeń telekomunikacyjnych przy pomocy oprogramowania komputerowego;</p>
	<p>PKZ(EE.g)(17)13 skorzystać z norm dotyczących rysunku technicznego;</p>
<p>EE.01. Montaż torów i urządzeń telekomunikacyjnych</p>	
<p>EE.01.1(1) charakteryzuje zjawisko propagacji fal elektromagnetycznych;</p>	<p>EE.01.1(1)1 scharakteryzować zjawisko propagacji fal elektromagnetycznych w torach miedzianych;</p>

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

	EE.01.1(1)2 scharakteryzować zjawisko propagacji fal elektromagnetycznych w torach światłowodowych;
	EE.01.1(1)3 scharakteryzować zjawisko propagacji fal elektromagnetycznych w torach radiowych i satelitarnych;
EE.01.1(2) określa parametry jednostkowe linii długiej;	EE.01.1(2)1 rozpoznać parametry jednostkowe linii długiej na podstawie opisu;
	EE.01.1(2)2 rozpoznać parametry jednostkowe linii długiej na podstawie jednostek;
	EE.01.1(2)3 rozpoznać parametry jednostkowe linii długiej na podstawie wzoru;
EE.01.1(3) charakteryzuje media transmisyjne, ich budowę i parametry;	EE.01.1(3)1 scharakteryzować miedziane media transmisyjne;
	EE.01.1(3)2 scharakteryzować światłowodowe media transmisyjne;
	EE.01.1(3)3 scharakteryzować bezprzewodowe media transmisyjne;
	EE.01.1(3)4 scharakteryzować parametry miedzianych mediów transmisyjnych;
	EE.01.1(3)5 scharakteryzować parametry światłowodowych mediów transmisyjnych;
	EE.01.1(3)6 scharakteryzować parametry bezprzewodowych mediów transmisyjnych;
EE.01.1(4) rozpoznaje elementy traktów telekomunikacyjnych na podstawie symboli graficznych i oznaczeń;	EE.01.1(4)1 rozpoznać elementy miedzianych traktów telekomunikacyjnych na podstawie symboli graficznych;
	EE.01.1(4)2 rozpoznać elementy miedzianych traktów telekomunikacyjnych na podstawie symboli oznaczeń;
	EE.01.1(4)3 rozpoznać elementy światłowodowych traktów telekomunikacyjnych na podstawie symboli graficznych;
	EE.01.1(4)4 rozpoznać elementy światłowodowych traktów telekomunikacyjnych na podstawie oznaczeń;
	EE.01.1(4)5 rozpoznać elementy radiowych i satelitarnych torów telekomunikacyjnych na podstawie symboli graficznych;
	EE.01.1(4)6 rozpoznać elementy radiowych i satelitarnych torów telekomunikacyjnych na podstawie oznaczeń;
EE.01.1(5) rozpoznaje rodzaje studni kablowych i telekomunikacyjnych kanalizacji kablowych;	EE.01.1(5)1 rozpoznać rodzaje telekomunikacyjnych kanalizacji kablowych na podstawie rysunku
	EE.01.1(5)2 rozpoznać rodzaje telekomunikacyjnych kanalizacji kablowych na podstawie oznaczenia
	EE.01.1(5)3 rozpoznać rodzaje studni kablowych na podstawie rysunku;

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

	EE.01.1(5)4 rozpoznać rodzaje studni kablowych na podstawie oznaczenia;
EE.01.1(6) rozpoznaje oznakowanie ostrzegawcze i identyfikacyjne w kanalizacji kablowej;	EE.01.1(6)1 rozpoznać oznakowanie ostrzegawcze w kanalizacji kablowej; EE.01.1(6)2 rozpoznać oznakowanie identyfikacyjne w kanalizacji kablowej;
EE.01.1(7)dobiera teletechniczne rury kanalizacyjne oraz osprzęt rur do rodzaju telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej;	EE.01.1(7)1 dobrać teletechniczne rury kanalizacyjne do rodzaju telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej; EE.01.1(7)2 dobrać osprzęt rur do rodzaju telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej;
EE.01.1(8) montuje kanalizację kablową;	EE.01.1(8)1 zamontować kanalizację kablową pierwotną; EE.01.1(8)2 zamontować kanalizację kablową wtórną i rurociągi kablowe; EE.01.1(8)3 zamontować kanalizację teletechniczną na podstawie posiadanej dokumentacji projektowej; EE.01.1(8)4 dobrać sprzęt do wykonywania montażu rur kanalizacji teletechnicznej; EE.01.1(8)5 wykonać wykop pod rurociąg teletechniczny wraz z kontrolą zasypiania wykopu; EE.01.1(8)6 wykonać posadowienie studni kablowych wraz z wykonaniem zakrycia studni kablowej; EE.01.1(8)7 wykonać podłączenia ciągów kanalizacji teletechnicznej ze studniami kablowymi;
EE.01.1(9)wykonuje naprawę i konserwację kanalizacji kablowej;	EE.01.1(9)1 wykonać naprawę kanalizacji kablowej; EE.01.1(9)2 wykonać konserwację kanalizacji kablowej; EE.01.1(9)3 wykonać prace związane z przeglądem okresowym;
EE.01.1(10) określa odległości dla skrzyżowań i zbliżeń torów telekomunikacyjnych;	EE.01.1(10)1. określić odległości dla skrzyżowań torów telekomunikacyjnych; EE.01.1(10)2. określić odległości dla zbliżeń torów telekomunikacyjnych;
EE.01.1(11) układa i montuje kable miedziane i światłowodowe;	EE.01.1(11)1 ułożyć i zamontować kable miedziane, EE.01.1(11)2 ułożyć i zamontować kable światłowodowe,
EE.01.1(12) łączy kable miedziane i włókna światłowodowe;	EE.01.1(12)1 połączyć kable miedziane EE.01.1(12)2 połączyć włókna światłowodowe; EE.01.1(12)3 zamontować mufy kablowe;
EE.01.1(13)rozróżnia elementy i rodzaje konstrukcji nośnych instalacji antenowych;	EE.01.1(13)1 rozróżnić elementy konstrukcji nośnych instalacji antenowych; EE.01.1(13)2 rozróżnić rodzaje konstrukcji nośnych instalacji antenowych;
	EE.01.1(14)1 zamontować konstrukcje nośne,

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

EE.01.1(14) montuje konstrukcje nośne i instalacje antenowe: radioliniowe i dostępowe;	EE.01.1(14)2 zamontować instalacje antenowe radioliniowe; EE.01.1(14)3 zamontować instalacje antenowe dostępowe;
EE.01.1(15) montuje elementy zasilające i zabezpieczające trakty telekomunikacyjne;	EE.01.1(15)1 scharakteryzować sposoby zasilania urządzeń i obiektów telekomunikacyjnych; EE.01.1(15)2. scharakteryzować elementy zabezpieczające sieci telekomunikacyjne; EE.01.1(15)3 określić czynności dotyczące montażu urządzeń zasilających i zabezpieczających sieci telekomunikacyjne; EE.01.1(15)4 scharakteryzować sygnalizację alarmową stanów awaryjnych urządzeń sieci telekomunikacyjnych; EE.01.1(15)5 określić czynności dotyczące montażu, sygnalizacji alarmowej urządzeń sieci telekomunikacyjnych; EE.01.1(15)6 rozpoznać rodzaje instalacji odgromowych nadawczo-odbiorczych urządzeń linii radiowych; EE.01.1(15)7 zamontować aparaty przepięciowe do urządzeń zestawianej linii telekomunikacyjnej; EE.01.1(15)8 zamontować instalację uziemiającą do urządzeń zestawianej linii telekomunikacyjnej; EE.01.1(15)9 zamontować i uruchomić systemy zasilające urządzenia teletechniczne na podstawie dokumentacji technicznej; EE.01.1(15)10 wykonać instalację elektryczną niezbędną do prawidłowego zasilania urządzeń telekomunikacyjnych; EE.01.1(15)11 dokonać sprawdzenia właściwego wykonania i działania elementów zabezpieczających;
EE.01.2(1) rozróżnia rodzaje sygnałów na podstawie opisu, przebiegów czasowych i wyników pomiarów;	EE.01.2(1)1 rozróżnić rodzaje sygnałów na podstawie opisu; EE.01.2(1)2 rozróżnić rodzaje sygnałów na podstawie przebiegów czasowych; EE.01.2(1)3 rozróżnić rodzaje sygnałów na podstawie wyników pomiarów;
EE.01.2(2) wyjaśnia zjawiska związane z przesyłaniem sygnałów w torach telekomunikacyjnych;	EE.01.2(2)1 wyjaśnić zjawiska związane z transmisją sygnałów w torach miedzianych; EE.01.2(2)2 wyjaśnić zjawiska związane z transmisją sygnałów w torach światłowodowych; EE.01.2(2)3 wyjaśnić zjawiska związane z transmisją sygnałów w torach radiowych i satelitarnych
EE.01.2(3) posługuje się instrukcjami, zaleceniami i dokumentacją techniczną dotyczącą torów telekomunikacyjnych;	EE.01.2(3)1 posłużyć się instrukcjami dotyczącymi miedzianych torów telekomunikacyjnych;

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

	EE.01.2(3)2 posłużyć się zaleceniami dotyczącymi miedzianych torów telekomunikacyjnych;
	EE.01.2(3)3 posłużyć się dokumentacją techniczną dotyczącą miedzianych torów telekomunikacyjnych;
	EE.01.2(3)4 posłużyć się instrukcjami dotyczącymi światłowodowych torów telekomunikacyjnych;
	EE.01.2(3)5 posłużyć się zaleceniami dotyczącymi światłowodowych torów telekomunikacyjnych;
	EE.01.2(3)6 posłużyć się dokumentacją techniczną dotyczącą światłowodowych torów telekomunikacyjnych;
	EE.01.2(3)7 posłużyć się instrukcjami dotyczącymi radiowych torów telekomunikacyjnych;
	EE.01.2(3)8 posłużyć się zaleceniami dotyczącymi radiowych torów telekomunikacyjnych;
	EE.01.2(3)9 posłużyć się dokumentacją techniczną dotyczącą radiowych torów telekomunikacyjnych;
EE.01.2(4) charakteryzuje budowę oraz parametry aparatury do pomiarów w torach telekomunikacyjnych;	EE.01.2(4)1 scharakteryzować budowę aparatury do pomiarów w miedzianych torach telekomunikacyjnych;
	EE.01.2(4)2 scharakteryzować parametry aparatury do pomiarów w miedzianych torach telekomunikacyjnych;
	EE.01.2(4)3 scharakteryzować budowę aparatury do pomiarów w światłowodowych torach telekomunikacyjnych;
	EE.01.2(4)4 scharakteryzować parametry aparatury do pomiarów w torach światłowodowych telekomunikacyjnych;
	EE.01.2(4)5 scharakteryzować budowę aparatury do pomiarów w radiowych torach telekomunikacyjnych;
	EE.01.2(4)6 scharakteryzować parametry aparatury do pomiarów w torach radiowych telekomunikacyjnych;
	EE.01.2(4)6 scharakteryzować parametry aparatury do pomiarów w torach radiowych telekomunikacyjnych;
EE.01.2(5) dobiera metody i przyrządy do wykonania pomiarów parametrów transmisyjnych w torach miedzianych, światłowodowych i radiowych;	EE.01.2(5)1 dobrać metody i przyrządy do wykonania pomiarów parametrów transmisyjnych w miedzianych torach telekomunikacyjnych;
	EE.01.2(5)2 dobrać metody i przyrządy do wykonania pomiarów parametrów

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

	transmisyjnych w światłowodowych torach telekomunikacyjnych;
	EE.01.2(5)3 dobrać metody i przyrządy do wykonania pomiarów parametrów transmisyjnych w radiowych torach telekomunikacyjnych;
	EE.01.2(5)4 dobrać metody do wykonania pomiarów parametrów transmisyjnych w torach światłowodowych;
	EE.01.2(5)5 dobrać przyrządy do wykonania pomiarów parametrów transmisyjnych w torach światłowodowych;
	EE.01.2(5)6 dobrać metody do wykonania pomiarów parametrów transmisyjnych w torach radiowych;
	EE.01.2(5)7 dobrać przyrządy do wykonania pomiarów parametrów transmisyjnych w torach radiowych;
EE.01.2(6) wykonuje pomiary parametrów transmisyjnych w torach miedzianych, światłowodowych i radiowych;	EE.01.2(6)1 wykonać pomiary parametrów transmisyjnych w torach miedzianych;
	EE.01.2(6)2 wykonać pomiary parametrów transmisyjnych w torach światłowodowych;
	EE.01.2(6)3 wykonać pomiary parametrów transmisyjnych w torach radiowych;
EE.01.2(7) porównuje wyniki pomiarów parametrów torów telekomunikacyjnych z obowiązującymi normami i zaleceniami;	EE.01.2(7)1 porównać wyniki pomiarów parametrów torów telekomunikacyjnych z obowiązującymi normami;
	EE.01.2(7)2 porównać wyniki pomiarów parametrów torów telekomunikacyjnych z obowiązującymi zaleceniami;
	EE.01.2(7)3 porównać wyniki pomiarów parametrów transmisyjnych miedzianych torów telekomunikacyjnych z obowiązującymi normami;
	EE.01.2(7)4 porównać wyniki pomiarów parametrów transmisyjnych miedzianych torów telekomunikacyjnych z obowiązującymi zaleceniami
	EE.01.2(7)5 porównać wyniki pomiarów parametrów transmisyjnych światłowodowych torów telekomunikacyjnych z obowiązującymi normami;
	EE.01.2(7)6 porównać wyniki pomiarów parametrów transmisyjnych światłowodowych torów telekomunikacyjnych z obowiązującymi zaleceniami;
	EE.01.2(7)7 porównać wyniki pomiarów parametrów transmisyjnych radiowych torów telekomunikacyjnych z obowiązującymi normami;
	EE.01.2(7)8 porównać wyniki pomiarów parametrów transmisyjnych radiowych torów

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

	telekomunikacyjnych z obowiązującymi zaleceniami;
EE.01.2(8) sporządza protokoły z przeprowadzonych pomiarów;	EE.01.2(8)1 sporządzić protokoły z przeprowadzonych pomiarów parametrów transmisyjnych miedzianych torów telekomunikacyjnych;
	EE.01.2(8)2 sporządzić protokoły z przeprowadzonych pomiarów parametrów transmisyjnych światłowodowych torów telekomunikacyjnych;
EE.01.2(9) lokalizuje i naprawia uszkodzenia w torach telekomunikacyjnych;	EE.01.2(9)1 zlokalizować uszkodzenia w miedzianych torach telekomunikacyjnych;
	EE.01.2(9)2 naprawić uszkodzenia w miedzianych torach telekomunikacyjnych;
	EE.01.2(9)3 zlokalizować uszkodzenia w światłowodowych torach telekomunikacyjnych;
	EE.01.2(9)4 naprawić uszkodzenia w światłowodowych torach telekomunikacyjnych.
EE.01.3(1) rozróżnia sieci dostępne i ich parametry;	EE.01.3(1)1 scharakteryzować urządzenia przewodowych sieci dostępowych;
	EE.01.3(1)2 scharakteryzować urządzenia bezprzewodowych sieci dostępowych;
	EE.01.3(13) rozróżnić parametry urządzeń sieci dostępowych przewodowych;
	EE.01.3(14) rozróżnić parametry urządzeń sieci dostępowych bezprzewodowych;
EE.01.3(2) charakteryzuje działanie urządzeń abonenckich i dostępowych;	EE.01.3(2)1 scharakteryzować działanie urządzeń abonenckich sieci przewodowych;
	EE.01.3(2)2 scharakteryzować działanie urządzeń abonenckich sieci bezprzewodowych;
	EE.01.3(2)3 scharakteryzować działanie urządzeń dostępowych sieci przewodowych;
	EE.01.3(2)4 scharakteryzować działanie urządzeń dostępowych sieci bezprzewodowych
	EE.01.3(2)5 scharakteryzować działanie analogowego aparatu telefonicznego;
	EE.01.3(2)6 scharakteryzować działanie terminali ISDN;
	EE.01.3(2)7 scharakteryzować działanie terminali VoIP;
	EE.01.3(2)8 scharakteryzować działanie aparatów systemowych;
	EE.01.3(2)9 scharakteryzować działanie modemów ISDN;
	EE.01.3(2)10 scharakteryzować działanie modemów xDSL;
	EE.01.3(2)11 scharakteryzować działanie central abonenckich;
	EE.01.3(2)12 scharakteryzować działanie abonenckich urządzeń optycznych;
EE.01.3(3) selekcjonuje urządzenia sieci dostępowych;	EE.01.3(3)1 selekcjonować urządzenia sieci dostępowych ze względu na sposób działania

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

	EE.01.3(3)2 selekcjonować urządzenia sieci dostępowych ze względu na warunki transmisyjne;
	EE.01.3(3)3 selekcjonować urządzenia sieci dostępowych ze względu na warunki eksploatacyjne;
	EE.01.3(3)4 selekcjonować urządzenia sieci dostępowych ze względu na obszar zastosowania;
	EE.01.3(3)5 rozróżnić rodzaje telefonów;
	EE.01.3(3)6 dobrać telefony do współpracy z odpowiednimi systemami;
	EE.01.3(3)7 rozróżnić rodzaje modemów;
	EE.01.3(3)8 rozróżnić centrale telefoniczne;
	EE.01.3(3)9 rozróżnić rodzaje modemów optycznych;
	EE.01.3(3)10 sklasyfikować i określić zastosowanie elementów sieci optycznej;
	EE.01.3(3)11 rozróżnić rodzaje anten telekomunikacyjnych;
	EE.01.3(3)12 rozróżnić rodzaje fiderów i ich parametry;
EE.01.3(4) montuje infrastrukturę telekomunikacyjną;	EE.01.3(4)1 zamontować słupy, wieże i maszty;
	EE.01.3(4)2 zamontować kable telekomunikacyjne;
	EE.01.3(4)3 zamontować przelotowe urządzenia telekomunikacyjne;
	EE.01.3(4)4 zamontować urządzenia bezprzewodowych sieci telekomunikacyjnych
	EE.01.3(4)5 zamontować urządzenia przewodowych sieci telekomunikacyjnych
	EE.01.3(4)6 zamontować elementy konstrukcyjne sieci dostępowych (szafki, skrzynki, stelaże, gniazda, przełącznice);
	EE.01.3(4)7 ułożyć korytka kablowe, rurarze, listwy;
	EE.01.3(4)8 zainstalować kable miedziane, światłowodowe w traktach kablowych;
	EE.01.3(4)9 dokonać połączeń kabli telekomunikacyjnych;
EE.01.3(5) instaluje urządzenia sieci telekomunikacyjnych w obiektach;	EE.01.3(5)1 zainstalować urządzenia abonenckie w obiektach;
	EE.01.3(5)2 zainstalować urządzenia dostępne w obiektach;
	EE.01.3(5)3 zainstalować urządzenia końcowe w obiektach;
	EE.01.3(5)4 zainstalować urządzenia przelotowe sieci telekomunikacyjnych;
	EE.01.3(5)5 zainstalować nadajniki i odbiorniki sieci radiowych;

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

	EE.01.3(5)6 zainstalować elementy sieci optycznych;
EE.01.3(6)wprowadza ustawienia konfiguracyjne urządzeń końcowych;	EE.01.3(6)1 wymienić etapy konfiguracji urządzeń końcowych w sieciach przewodowych;
	EE.01.3(6)2 wymienić etapy konfiguracji urządzeń końcowych w sieciach bezprzewodowych;
	EE.01.3(6)3 scharakteryzować metody konfiguracji urządzeń końcowych sieci przewodowych;
	EE.01.3(6)4 scharakteryzować metody konfiguracji urządzeń końcowych sieci bezprzewodowych;
	EE.01.3(6)5 skonfigurować centrale abonenckie;
	EE.01.3(6)6 skonfigurować aparaty końcowe (analogowe, systemowe, ISDN, VoIP);
	EE.01.3(6)7 skonfigurować modemy dostępowe (xDSL, optyczne, radiomodemy);
	EE.01.3(6)8 skonfigurować rutery, przełączniki;
EE.01.3(7) uruchamia urządzenia sieci telekomunikacyjnych w obiektach;	EE.01.3(7)1 uruchomić urządzenia abonenckie w obiektach;
	EE.01.3(7)2 uruchomić urządzenia dostępowe w obiektach;
	EE.01.3(7)3 uruchomić urządzenia końcowe w obiektach;
	EE.01.3(7)4 uruchomić urządzenia przelotowe sieci telekomunikacyjnych;
EE.01.3(8)zestawia urządzenia łącza radiokomunikacyjnego;	EE.01.3(8)1 dobrać parametry anten;
	EE.01.3(8)2 dobrać parametry nadajnika i odbiornika łącza radiokomunikacyjnego;
	EE.01.3(8)3 zestawia elementy łącza radiokomunikacyjnego;
EE.01.3(9)uruchamia urządzenia łącza radiokomunikacyjnego;	EE.01.3(9)1 uruchomić elementy łącza radiokomunikacyjnego;
	EE.01.3(9)2 skonfigurować urządzenia łącza radiokomunikacyjnego;
EE.01.3(10)montuje urządzenia zasilające i zabezpieczające infrastrukturę telekomunikacyjną;	EE.01.3(10)1 zamontować urządzenia zasilające w sieciach telekomunikacyjnych
	EE.01.3(10)2 zamontować urządzenia zabezpieczające infrastrukturę telekomunikacyjną;
EE.01.3(11)instaluje systemy alarmowe infrastruktury telekomunikacyjnej;	EE.01.3(11)1 zainstalować systemy alarmowe w sieciach dostępowych
	EE.01.3(11)2 zainstalować systemy alarmowe infrastruktury telekomunikacyjnej.
EE.01.3(12)rozpoznaje uszkodzenia w urządzeniach końcowych;	EE.01.3(12)1 wymienić i scharakteryzować uszkodzenia w urządzeniach końcowych przewodowych sieci dostępowych;
	EE.01.3(12)2 wymienić i scharakteryzować uszkodzenia w urządzeniach końcowych radiowych sieci 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.01.3(12)3 dobrać metody i przyrządy do rozpoznawania uszkodzeń urządzeń końcowych;
	EE.01.3(12)4 rozpoznać uszkodzenia w telefonach cyfrowych i systemowych na podstawie opisu;
	EE.01.3(12)5 rozpoznać uszkodzenia w telefonach cyfrowych i systemowych na podstawie testów;
	EE.01.3(12)6 rozpoznać uszkodzenia w telefonach cyfrowych i systemowych na podstawie alarmów;
	EE.01.3(12)7 rozpoznać uszkodzenia w centralach abonenckich na podstawie opisu;
	EE.01.3(12)8 rozpoznać uszkodzenia w centralach abonenckich na podstawie testów;
	EE.01.3(12)9 rozpoznać uszkodzenia w centralach abonenckich na podstawie alarmów;
	EE.01.3(12)10 rozpoznać uszkodzenia w urządzeniach łącza radiowego;
	EE.01.3(12)11 rozpoznać uszkodzenia w infrastrukturze telekomunikacyjnej;
EE.01.3(13)sporządza kosztorys wykonanych robót;	EE.01.3(13)1 stosować programy kosztorysujące wykonanie prac związanych montażem dostępowych urządzeń telekomunikacyjnych;
	EE.01.3(13)2 sporządzić kosztorys wykonanych prac montażowych;
	EE.01.3(13)3 sporządzić kosztorys wykonanych prac modernizacyjnych;
	EE.01.3(13)4 sporządzić kosztorys wykonanych robót instalacyjnych;
	EE.01.3(13)5 sporządzić kosztorys wykonanych robót uruchomieniowych;
	EE.01.3(13)6 sporządzić kosztorys przeprowadzonych napraw;
	EE.01.3(13)7 sporządzić kosztorys wykonanych konserwacji urządzeń w sieci telekomunikacyjnej.