



PRZYKŁADOWY
PROGRAM NAUCZANIA DLA ZAWODU
ELEKTRONIK 742117
O STRUKTURZE MODUŁOWEJ

TYP SZKOŁY: BRANŻOWA SZKOŁA I STOPNIA 3-LETNIA

RODZAJ PROGRAMU: LINIOWY

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

Autorzy: Piotr Golonko, Irena Osiak, Agnieszka Ambrożejczyk-Langer

Recenzenci: Maria Krogulec-Sobowiec

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

1. PODSTAWY PRAWNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Program nauczania dla zawodu elektronik opracowano zgodnie z następującymi aktami prawnymi:

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

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 7 sierpnia 2014 r. w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania (Dz.U. 2014 poz. 1145 (z późn. zm)),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 8 lipca 2014 r. w sprawie dopuszczania do użytku szkolnego podręczników (Dz.U. 2014 poz. 909),
- 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.



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

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.

WERSJA ROBOCZA

3. INFORMACJE O ZAWODZIE ELEKTRONIK

Elektronik, to zawód przyszłości, stawiający ciągle nowe wyzwania i dający możliwości samorealizacji i dużej satysfakcji z wykonywanej pracy. Głównym celem kształcenia w zawodzie elektronik jest zgonie z oczekiwaniami pracodawców przygotowanie wykwalifikowanej kadry specjalistów przygotowanych na do pracy w dynamicznie zmieniającym się sektorze gospodarki jakim jest branża elektryczno-elektroniczna. Elektronik może pracować na stanowiskach związanych z montażem elektrycznym, elektronicznym i mechanicznym układów i urządzeń elektronicznych oraz wykonywaniem instalacji urządzeń elektronicznych i ich uruchamianiem co odpowiada zapotrzebowaniu firm z branży elektronicznej. Do podjęcia pracy w tym zawodzie wystarczy wykształcenie zawodowe, zdobyte w trakcie 3 letniego cyklu kształcenia na podbudowie szkoły podstawowej. Konieczna jest wysoka sprawność manualna i dobra koordynacja wzrokowo - ruchowa. Elektronik może podnieść swoje kwalifikacje otrzymując tytuł technika elektronika. Następnym krokiem jest podwyższenie kwalifikacji w szkołach wyższych na kierunkach: elektronika, automatyka robotyka, telekomunikacja lub zbliżonych. Zgodnie z Rozporządzeniem MEN dotyczącym Podstawy programowej kształcenia w zawodach zawodów elektronik należy do grupy EE zawodów z obszaru kształcenia elektryczno-elektronicznego

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

POWIĄZANIA ZAWODU ELEKTRONIK Z INNYMI ZAWODAMI

Wspólne kwalifikacje z zawodem elektronik mają zawody kształcone na poziomie technikum.

Kwalifikacja	Symbol zawodu	Zawód	Efekty wspólne
EE.03. Montaż oraz instalowanie układów i urządzeń elektronicznych	311408	Technik elektronik	PKZ(EE.g) PDG JOZ BHP KPS

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

SZCZEGÓŁOWE CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE ELEKTRONIK

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie elektronik powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) montowania elementów oraz układów elektronicznych na płytkach drukowanych w urządzeniach;
- 2) wykonywania instalacji i instalowania urządzeń elektronicznych;
- 3) uruchamiania układów i instalacji na podstawie dokumentacji;
- 4) demontowania i przygotowania do recyklingu elementów, urządzeń i instalacji elektronicznych.

Do wykonywania zadań zawodowych jest niezbędne osiągnięcie efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie elektronik:

- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów (BHP, PDG, JOZ, KPS);
- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru elektryczno-elektronicznego stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie PKZ EE.g;
- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie: EE.03.
Montaż oraz instalowanie układów i urządzeń elektronicznych.

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

KORELACJA PROGRAMU NAUCZANIA DLA ZAWODU ELEKTRONIK Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

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

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

4. PLANY NAUCZANIA DLA ZAWODU ELEKTRONIK

W podstawie programowej kształcenia w zawodzie elektronik minimalna liczba godzin na kształcenie zawodowe została określona dla efektów kształcenia i wynosi:

- 500 godzin na realizację kwalifikacji EE.03,
- 400 godzin na realizację efektów wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia.

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

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Plan nauczania dla zawodu elektronik o strukturze modułowej – tabela

Lp	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Klasa			Liczba godzin tygodniowo w trzyletnim okresie nauczania	Liczba godzin w trzyletnim okresie nauczania
		I	II	III		
Przedmioty ogólnokształcące						
1	Język polski	2	2	2	6	192
2	Język obcy nowożytny	2	2	1	5	160
3	Historia	1	1	1	3	96
4	Wiedza o społeczeństwie			1	1	32
6	Geografia (kl. I-III)	1	1	1	3	96
7	Biologia (kl. I-III)	0			0	0
8	Chemia (kl. I-III)	0			0	0
9	Fizyka (kl. I-III)	1	1	1	3	96
10	Matematyka	2	2	1	5	160
11	Informatyka	1			1	32
5	Podstawy przedsiębiorczości	2			2	64
12	Wychowanie fizyczne	3	3	3	9	288
13	Edukacja dla bezpieczeństwa	1			1	32
14	Zajęcia z wychowawcą	1	1	1	3	96
Łączna liczba godzin		17	13	12	42	1344
1	M1 Wprowadzenie do elektroniki				0	0
2	M1.J1. Bezpieczne wykonywanie zadań zawodowych	1			1	32
3	M1.J2. Wykonywanie pomiarów prądu stałego	2			2	64
4	M1.J3. Wykonywanie pomiarów prądu zmiennego	2			2	64
5	M1.J4. Wykonanie montażu mechanicznego	3			3	96
6	M1.J5. Wykonanie montażu elektrycznego	4			4	128
7	M2. Wprowadzenie do wykonywania instalacji				0	0
8	M2.J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym		1		1	32
9	M2.J2. Czytanie i wykonywanie rysunku technicznego		4		4	128
10	M2.J3. Badanie układów		5		5	160

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

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	elektronicznych					
11	M2.J4. Wykonywanie instalacji antenowych		8		8	256
12	M3. Montowanie urządzeń i instalacji				0	0
13	M3.J1. Kształtowanie kompetencji społecznych			1	1	32
14	M3.J2. Prowadzenie działalności gospodarczej			1	1	32
15	M3.J3. Instalowanie urządzeń elektronicznych			6	6	192
16	M3.J4. Wykonywanie instalacji specjalnych			12	12	384
Łączna liczba godzin kształcenia zawodowego		12	18	20	50	1600
Tygodniowy wymiar godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych		29	31	32	92	2944
Godziny do dyspozycji dyrektora		3 godz. na realizację zajęć związanych z kształtowaniem kompetencji zawodowych			3	
Doradztwo zawodowe		Minimum 10 godzin w 3 letnim okresie nauczania				



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

INFORMACJE DODATKOWE

Do celów obliczeniowych przyjęto 32 tygodnie w ciągu jednego roku szkolnego.

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

** dla młodocianych pracowników wymiar godzin określają przepisy Kodeksu Pracy
Łącznie na przedmioty min. 1-godzinne (fizyka, biologia, chemia, geografia)- 6 godzin

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

INFORMACJE O EGZAMINIE

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

Egzamin potwierdzający kwalifikacje w zawodzie jest przeprowadzany w ciągu całego roku szkolnego, a w przypadku części praktycznej tego egzaminu – w szczególności w okresie ferii letnich lub zimowych, w terminach ustalonych przez dyrektora okręgowej komisji egzaminacyjnej, na podstawie harmonogramu ogłoszonego w komunikacie

WERSJA ROBOCZA

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

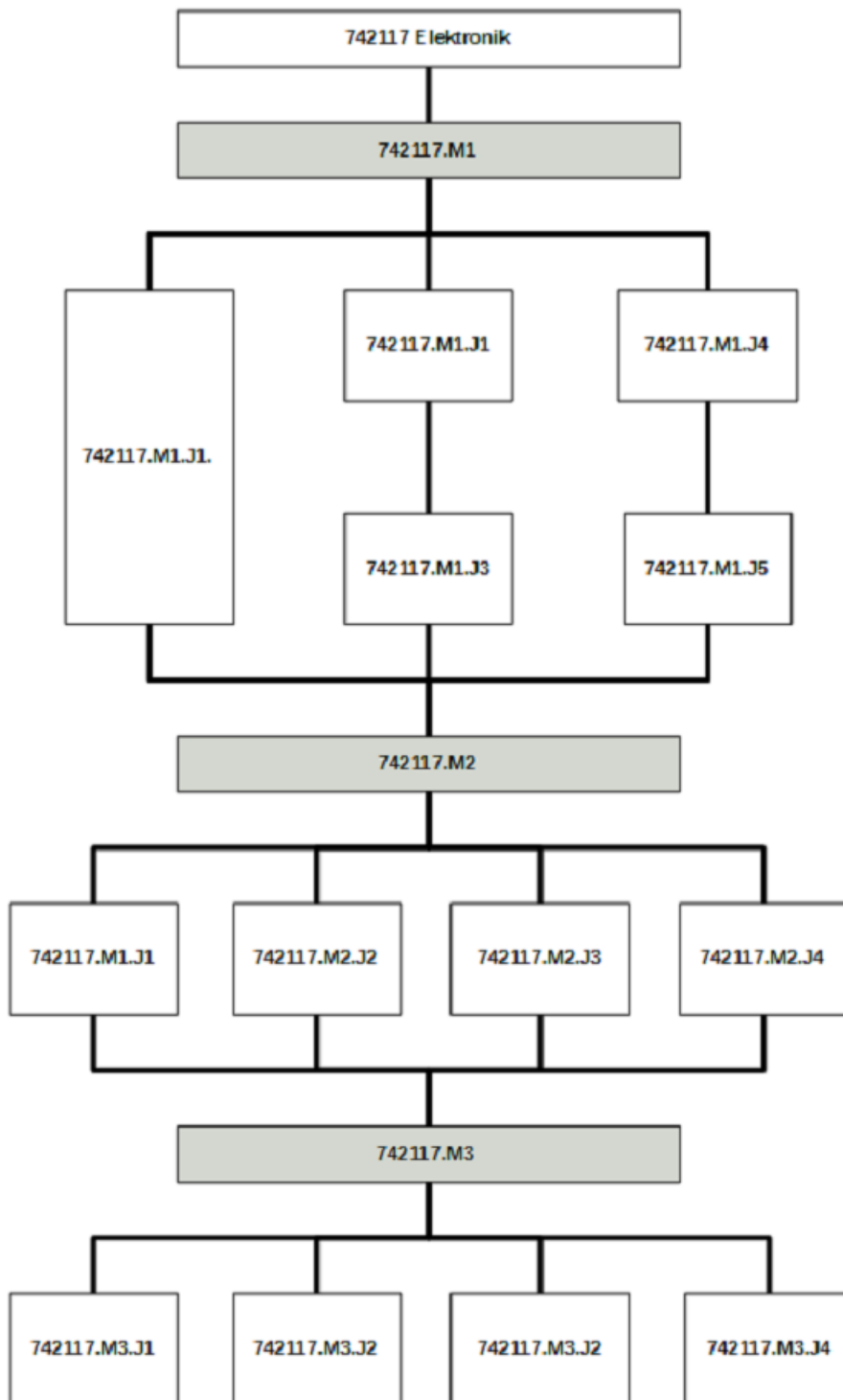
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Wykaz modułów i jednostek modułowych dla zawodu Elektronik – tabela

Nazwa modułu	Nazwa jednostki modułowej	Liczba godzin dla jednostki modułowej	Liczba godzin dla modułu
M1. Wprowadzenie do elektroniki	J1. Bezpieczne wykonywanie zadań zawodowych	32	384
	J2. Wykonywanie pomiarów prądu stałego	64	
	J3. Wykonywanie pomiarów prądu zmiennego	64	
	J4. Wykonywanie montażu mechanicznego	96	
	J5. Wykonywanie montażu elektrycznego	128	
M2. Wprowadzenie do wykonywania instalacji	J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym	32	576
	J2. Czytanie i wykonywanie rysunku technicznego	128	
	J3. Badanie układów elektronicznych	160	
	J4. Wykonywanie instalacji antenowych	256	
M3. Montowanie urządzeń i instalacji	J1. Kształtowanie kompetencji społecznych	32	640
	J2. Prowadzenie działalności gospodarczej	32	
	J3. Instalowanie urządzeń elektronicznych	192	
	J4. Wykonywanie instalacji specjalnych	384	

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

Mapa dydaktyczna dla zawodu elektronik.



5. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH MODUŁÓW W ZAWODZIE ELEKTRONIK

742117.M1. Wykonywanie pomiarów elektrycznych

742117.M1.J1 Bezpieczne wykonywanie zadań zawodowych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – zasady BHP w zakresie badania układów elektrycznych i elektronicznych; – czynniki szkodliwe, uciążliwe i niebezpieczne występujące w procesach pracy z układami elektrycznymi i elektronicznymi; – przepisy związane z ochroną przeciwpożarową w procesach pracy z układami elektrycznymi i elektronicznymi; – przepisy związane z ochroną środowiska w procesach pracy z układami elektrycznymi i elektronicznymi; – prawna ochrona pracy; – instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w polsce; – Prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesach pracy z układami elektrycznymi i elektronicznymi; – prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesach pracy z układami elektrycznymi i elektronicznymi; – zasady bhp obowiązujące przy wykonywaniu prac z zakresu obróbki ręcznej, – zasady bhp w zakresie montażu układów elektrycznych i elektronicznych – zasady bhp w zakresie wykonywania połączeń w układach elektrycznych i elektronicznych; – zagrożenia wynikające z działania prądu na organizm ludzki; – zasady bhp w zakresie wykonywania 	<p>BHP(1)1 wyjaśnić pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy;</p> <p>BHP(1)2 wyjaśnić pojęcia związane z ochroną przeciwpożarową oraz ochroną środowiska;</p> <p>BHP(1)3 wyjaśnić pojęcia związane z ergonomią;</p> <p>BHP(2)1 wymienić instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>BHP(2)2 określić zadania instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>BHP(2)3 określić uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>BHP(3)1 wskazać prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>BHP(3)2 wskazać prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>BHP(3)3 określić konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania praw i obowiązków pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>BHP(4)1 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>BHP(4)2 określić zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>BHP(4)3 zapobiegać zagrożeniom dla</p>

<p>pomiarów w układów elektrycznych i elektronicznych;</p> <ul style="list-style-type: none"> – udzielanie pierwszej pomocy; – zasady BHP w zakresie montażu elementów i układów elektronicznych; – zagrożenia wynikające z czynników szkodliwych występujących podczas wykonywania prac w zakresie montażu elektrycznego elementów, układów i urządzeń elektronicznych; – zasady BHP w zakresie montażu elektrycznego elementów, układów i urządzeń elektronicznych; – zagrożenia wynikające z czynników szkodliwych występujących podczas wykonywania prac w zakresie montażu mechanicznego układów i urządzeń elektronicznych; – zasady bhp obowiązujące przy wykonywaniu prac z zakresu obróbki ręcznej,; – zasady bhp w zakresie montażu mechanicznego elementów i układów elektronicznych; – zasady bhp w zakresie wykonywania pomiarów elektronicznych – zasady bhp w zakresie montażu podzespołów i układów elektronicznych; – zagrożenia wynikające z czynników szkodliwych występujących podczas wykonywania prac w zakresie montażu podzespołów i układów elektronicznych w urządzeniach; – zasady bhp w zakresie montażu podzespołów i układów elektronicznych w urządzeniach; – zagrożenia wynikające z czynników szkodliwych występujących podczas wykonywania prac w zakresie montażu mechanicznego podzespołów i układów elektronicznych w urządzeniach; – zasady bhp obowiązujące przy wykonywaniu prac z zakresu obróbki ręcznej; – zastosowanie zasad; – bhp w zakresie montażu podzespołów i układów elektronicznych w urządzeniach; – udzielanie pierwszej pomocy – zasady BHP zakresie wykonywania instalacji i konserwacji urządzeń elektrycznych 	<p>zdrowia i życia człowieka związanym z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>BHP(4)4 zapobiegać zagrożeniom dla mienia i środowiska związanym z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>BHP(5)1 rozpoznać źródła i czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy;</p> <p>BHP(5)2 scharakteryzować zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;</p> <p>BHP(5)3 zapobiegać zagrożeniom wynikającym z wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>BHP(6)1 wskazać skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;</p> <p>BHP(6)2 scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;</p> <p>BHP(7)1 organizować stanowisko do badania elementów i układów elektrycznych i elektronicznych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>BHP(7)2 organizować stanowisko pracy do montażu elektrycznego elementów i układów elektronicznych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</p> <p>BHP(7)3 organizować stanowisko do montażu mechanicznego pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>BHP(8)1 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania pomiarów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>BHP(8)2 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w czasie montażu elektrycznego elementów i układów elektronicznych;</p> <p>BHP(8)3 zastosować środki ochrony</p>
---	--

<p>i elektronicznych;</p>	<p>indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania montażu mechanicznego; BHP(9)1 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w pracach związanych z wykonywaniem pomiarów elektrycznych i elektronicznych ; BHP(9)2 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować przepisy prawa ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w czasie montażu elektrycznego elementów i układów elektronicznych; BHP(9)3 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować przepisy prawa ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania montażu mechanicznego; BHP(10)1 udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracach związanych z wykonywaniem pomiarów elektrycznych i elektronicznych oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia; BHP(10)2 udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia występujących w czasie montażu elektrycznego elementów i układów elektronicznych; BHP(10)3 udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia podczas wykonywania montażu mechanicznego;</p>
---------------------------	--

Planowane zadania

Zadanie 1. Ochrona przeciwporażeniowa.

Określ, które środki ochrony przeciwporażeniowej należą do ochrony przed dotykiem bezpośrednim, które do ochrony przed dotykiem pośrednim: bezpiecznik z wkładką topikową, umieszczenie urządzenia w odpowiedniej obudowie, wyłączniki różnicowoprądowe urządzenia ochronne nadmiarowoprądowe, bariera uniemożliwiająca dostęp do urządzenia, stosowanie dodatkowej izolacji.

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- przeanalizować wskazane środki ochrony przeciwporażeniowej,

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

- zakwalifikować każdy z nich do odpowiedniej kategorii lub do obu kategorii,
- zaprezentować wykonane ćwiczenie.

Środki dydaktyczne:

- literatura specjalistyczna.

Zadanie 2. Identyfikacja zagrożeń.

Określ, jakie zagrożenia, jakie mogą wystąpić w pracy elektronika.

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- przeanalizować treść zadania,
- określić sytuacje w pracy stwarzające zagrożenie,
- określić zagrożenia wynikające z wskazanych sytuacji.

Środki dydaktyczne:

- literatura specjalistyczna.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w laboratorium elektrotechniki i elektroniki wyposażone 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 i arbitralne; autotransformatory; przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe; oscyloskopy; analizatory sygnałów analogowych i cyfrowych w dziedzinie czasu i częstotliwości, analizatory widma; zestawy elementów elektrycznych i elektronicznych, przewody i kable elektryczne, przewody połączeniowe i pomiarowe z sondami; trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów parametrów; transformatory jednofazowe, prostowniki, przełączniki i styczniki, łączniki, wskaźniki, sygnalizatory, silniki elektryczne małej mocy; stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych;

Środki dydaktyczne

Nauczyciel powinien przygotować materiały potrzebne do wykonania ćwiczeń:

- instrukcje i teksty przewodnie,
- zestawy zadań indywidualnych i zespołowych,
- katalogi, normy, poradniki w wersji papierowej i elektronicznej,
- zestawy uruchomieniowe,
- zestawy ćwiczeń z instrukcjami,
- komputerowe programy demonstracyjne, symulacyjne i diagnostyczne,
- czasopisma branżowe,
- katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN,
- urządzenia i przyrządy pomiarowe.

Zalecane metody dydaktyczne

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

Formy organizacyjne

Zajęcia odbywają się w grupie oddziałowej do 12 osób. Zalecane jest, aby uczniowie pracowali w małych zespołach, np. w parach lub zespołach 2-3 osobowych.

Wskazana jest taka organizacja zajęć w kształceniu praktycznym, by wszystkie zespoły wykonywały takie same ćwiczenia lub zbliżone zakresom czynności.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

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

Osiągnięcia uczniów należy oceniać na podstawie:

- sporządzonego sprawozdania z realizacji ćwiczenia laboratoryjnego,
- opracowania wyników pomiarów,
- organizacji pracy w grupie,
- komunikacji w grupie,
- aktywności i wkładu pracy własnej,
- współdziałania w zespole,
- prezentowanie rezultatów pracy grupy,
- pisemnych sprawdzianów i testów osiągnięć szkolnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

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

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

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

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

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

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

Oceny powinny mieć różne wagi zależne od trudności zadania. Proste zadania bazujące na wiedzy powinny mieć wagę 1 zadania o średnim stopniu złożoności powinny mieć wagę 3 a zadania i projekty wymagające dużych nakładów czasowych i intelektualnych 5.

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.

742117.M1.J2 Wykonywanie pomiarów prądu stałego

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Wielkości elektryczne i ich jednostki w elektrotechnice. – Dziesiętne wielokrotności i podwielokrotności jednostek wielkości elektrycznych. – Przeliczanie jednostek wielkości elektrycznych. – Klasyfikacja właściwości materiałów stosowanych w elektrotechnice i elektronice. – Pojęcie źródła energii elektrycznej. – Klasyfikacja i przykłady źródeł energii elektrycznej – Pojęcie prądu elektrycznego. – Prąd elektryczny w różnych środowiskach. – Klasyfikacja przyrządów pomiarowych – Budowa i zasada działania mierników analogowych. – Odczyt wskazania miernika analogowego – pojęcia: skali, zakresu, stałej podziałki. – Pojęcia błędu względnego i bezwzględnego. – Pojęcie klasy dokładności, błąd pomiaru miernikiem analogowym. – Budowa i zasada działania mierników cyfrowych. – Błąd pomiaru miernikiem cyfrowym. – Zasady wykonywania pomiarów multimetrem. – Budowa i parametry rezystorów. – Oznaczenia rezystorów w kodzie barwnym i literowo cyfrowym. – Wpływ temperatury na rezystancję. – Połączenie szeregowe rezystorów. – Obliczanie rezystancji zastępczej dla połączenia szeregowego rezystorów. 	<p>PKZ(EE.g)(13)3 dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(16)3 posłużyć się katalogami i instrukcjami obsługi;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)1 posłużyć się pojęciami z dziedziny elektrotechniki;</p> <p>PKZ(EE.g)(2)1 opisać zjawiska związane z prądem stałym;</p> <p>PKZ(EE.g)(4)1 zastosować prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)1 rozpoznać elementy oraz układy prądu stałego;</p> <p>PKZ(EE.g)(7)1 rozróżnić parametry elementów oraz układów prądu stałego;</p> <p>PKZ(EE.g)(11)1 określić funkcje elementów i układów prądu stałego na podstawie dokumentacji technicznej;</p> <p>PKZ(EE.g)(3)1 zinterpretować wielkości fizyczne związane z prądem stałym;</p> <p>PKZ(EE.g)(12)3 wykonać połączenia elementów i układów elektrycznych na podstawie schematów</p>

<ul style="list-style-type: none"> – Połączenie równoległe rezystorów. – Obliczanie rezystancji zastępczej dla połączenia równoległego rezystorów. – Obliczanie rezystancji zastępczej dla połączenia mieszanego rezystorów. – Zasady wykonywania pomiarów omomierzem. – Pomiar bezpośredni rezystancji. – Pojęcia i elementy obwodu elektrycznego. – Schemat elektryczny i symbole graficzne elementów elektrycznych. – Połączenia elementów w obwodzie prądu stałego. – Obwody i elektryczne nierozgałęzione. – Zasady włączania amperomierza i woltomierza w układy pomiarowe. – Obsługa pomocniczego sprzętu pomiarowego: zasilacza, generatora funkcyjnego, autotransformatora. – Pojęcie metody pomiarowej, metody pomiarowe bezpośrednie i pośrednie. – Prawo Ohma. – Obwody elektryczne nierozgałęzione i rozgałęzione – Obliczanie wielkości elektrycznych w obwodach nierozgałęzionych. – I i II prawo Kirchhoffa. – Obliczanie wielkości elektrycznych w obwodach rozgałęzionych. – Metoda techniczna. – Wykonywanie pomiarów rezystancji metodą techniczną. – Wykonywanie bezpośrednich pomiarów napięcia stałego. – Wykonywanie bezpośrednich pomiarów stałego. – Pojęcie dzielnika napięcia. 	<p>ideowych w układach prądu stałego;</p> <p>PKZ(EE.g)(13)1 dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów prądu stałego;</p> <p>PKZ(EE.g)(14)1 wykonać pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów prądu stałego;</p> <p>PKZ(EE.g)(15)1 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel w obwodach elektrycznych prądu stałego;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)11 posłużyć się pojęciami z dziedziny magnetyki;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)12 posłużyć się pojęciami z dziedziny elektrostatyki;</p>
--	---

<ul style="list-style-type: none">– Obliczanie wartości rezystorów w dzielniku napięcia.– Budowa i parametry potencjometrów.– Badanie układów regulacji napięcia.– Badanie układów regulacji prądu.– Moc prądu stałego.– Zasady wykonywania pomiarów watomierzem.– Pomiar bezpośredni mocy prądu stałego.– Pomiar mocy prądu stałego metodą techniczną	
---	--

Planowane zadania

Zadanie 1. Konwersja jednostek, przedrostki i mnożniki

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

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

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

Środki dydaktyczne:

- tablice fizyczne,
- kalkulator.

Zadanie 2. Konwersja jednostek elektrycznych, używanie przedrostków i mnożników.

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

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

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

Środki dydaktyczne:

- tablice fizyczne,



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

- kalkulator.

Zadanie 3. Obsługa miernika analogowego

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

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

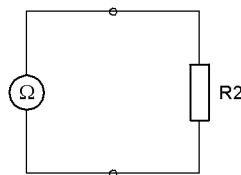
- przeanalizować treść zadania,
- obliczyć stałą podziałki,
- obliczyć wskazanie miernika,
- obliczyć błąd wynikający z klasy miernika.
- zapisać poprawnie wynik pomiaru.

Środki dydaktyczne:

- literatura specjalistyczną,
- Notatki.

Zadanie 4. Obsługa miernika cyfrowego

Wykonaj pomiar rezystancji multimetrem cyfrowym.



Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

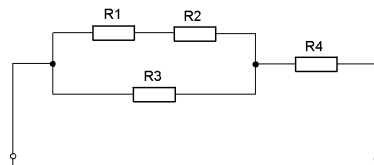
- przeanalizować treść zadania,
- zapoznać się ze schematem pomiarowym,
- wybrać tryb pracy multimetru,
- połączyć układ pomiarowy według schematu,
- wykonać pomiary.

Środki dydaktyczne:

- miernik uniwersalny,
- zestaw rezystorów

Zadanie 5. Obliczanie rezystancji zastępczej

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



Schemat obwodu z połączeniem mieszanym rezystorów

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

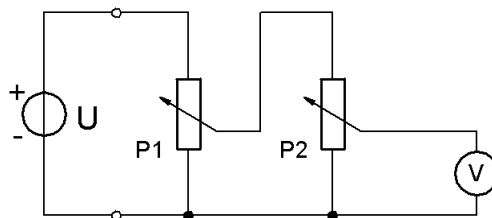
- przeanalizować treść zadania,
- określić które rezystory połączone szeregowo, a które równolegle,
- zapisać zależność na rezystancję zastępczą,
- obliczyć wartość rezystancji zastępczej.

Środki dydaktyczne:

- literatura specjalistyczną,
- Notatki.

Zadanie 6. Badanie dzielników napięcia

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



Schemat układu dwustopniowego regulacji napięcia

P_1 [k Ω]	P_2 [k Ω]	U [V]
---------------------	---------------------	-------

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

10	1	
0	1	
10	0	
0	0	

Uczniowie pracują

indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

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

Środki dydaktyczne:

- miernik uniwersalny,
- zestaw rezystorów nastawnych.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w laboratorium elektrotechniki i elektroniki wyposażone 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 i arbitralne; autotransformatory; przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe; oscyloskopy; analizatory sygnałów analogowych i cyfrowych w dziedzinie czasu i częstotliwości, analizatory widma; zestawy elementów elektrycznych i elektronicznych, przewody i kable elektryczne, przewody połączeniowe i pomiarowe z sondami; trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów parametrów; transformatory jednofazowe, prostowniki, przekaźniki i styczniki, łączniki, wskaźniki, sygnalizatory, silniki elektryczne małej mocy; stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych;

Środki dydaktyczne

Nauczyciel powinien przygotować materiały potrzebne do wykonania ćwiczeń:

- instrukcje i teksty przewodnie,
- zestawy zadań indywidualnych i zespołowych,
- katalogi, normy, poradniki w wersji papierowej i elektronicznej,
- zestawy uruchomieniowe,
- zestawy ćwiczeń z instrukcjami,
- komputerowe programy demonstracyjne, symulacyjne i diagnostyczne,
- czasopisma branżowe,
- katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN,
- urządzenia i przyrządy pomiarowe.

Zalecane metody dydaktyczne

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

Formy organizacyjne

Zajęcia odbywają się w grupie oddziałowej do 12 osób. Zalecane jest, aby uczniowie pracowali w małych zespołach, np. w parach lub zespołach 2-3 osobowych.

Wskazana jest taka organizacja zajęć w kształceniu praktycznym, by wszystkie zespoły wykonywały takie same ćwiczenia lub zbliżone zakresem czynności.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

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

Osiągnięcia uczniów należy oceniać na podstawie:

- sporządzonego sprawozdania z realizacji ćwiczenia laboratoryjnego,
- opracowania wyników pomiarów,
- organizacji pracy w grupie,
- komunikacji w grupie,
- aktywności i wkładu pracy własnej,
- współdziałania w zespole,
- prezentowanie rezultatów pracy grupy,
- pisemnych sprawdzianów i testów osiągnięć szkolnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

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

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

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

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

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

Po zakończeniu realizacji działu programowego proponuje się zastosowanie testu dydaktycznego dwupoziomowego. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda-falsz).

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

Podsumowaniem osiągnięć uczniów w tym dziale może być projekt lub WebQuest, prezentowany w grupie oddziałowej.

Oceny powinny mieć różne wagi zależne od trudności zadania. Proste zadania bazujące na wiedzy powinny mieć wagę 1 zadania o średnim stopniu złożoności powinny mieć wagę 3 a zadania i projekty wymagające dużych nakładów czasowych i intelektualnych 5.

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.

WERSJA ROBOCZA

742117.M1.J3 Wykonywanie pomiarów prądu zmiennego

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Zjawisko elektryzowania się ciał. – Pojęcie i własności pola elektrycznego. – Pojęcie pojemności elektrycznej. – Budowa i klasyfikacja kondensatorów. – Połączenie szeregowe kondensatorów. – Obliczanie pojemności zastępczej dla połączenia szeregowego kondensatorów. – Połączenie równoległe kondensatorów. – Obliczanie pojemności zastępczej dla połączenia równoległego kondensatorów – Zasady wykonywania pomiarów mostkiem RLC. – Pomiar pojemności metodą bezpośrednią . – Pojęcie i własności pola magnetyczne – Zjawisko magnesowania materiałów. – Podział materiałów ze względu na właściwości magnetyczne. – Zjawisko indukcji elektromagnetycznej, – Pojęcie indukcyjność własnej i wzajemnej. – Budowa i parametry cewki. – Pomiary parametrów cewek . – Powstawanie napięcia sinusoidalnie zmiennego. – Podstawowe wielkości napięcia i prądu sinusoidalnie zmiennego – wartość chwilowa, wartość skuteczna, przesunięcie fazowe, częstotliwość i okres. – Obsługa oscyloskopu. – Pomiar parametrów napięcia zmiennego: wartości 	<p>PKZ(EE.g)(7)3 rozróżnić parametry elementów oraz układów elektronicznych analogowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(7)4 rozróżnić parametry elementów oraz układów elektronicznych cyfrowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(12)1 wykonać połączenia elementów i układów elektronicznych na podstawie schematów ideowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(14)3 wykonać pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(15)3 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel w układach elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(4)2 zastosować prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach prądu zmiennego;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)2 rozpoznać elementy oraz układy prądu zmiennego;</p> <p>PKZ(EE.g)(7)2 rozróżnić parametry elementów oraz układów prądu zmiennego;</p> <p>PKZ(EE.g)(2)2 opisać zjawiska związane z prądem</p>

<p>skutecznej, częstotliwości i okresu.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Elementy RLC w układach prądu zmiennego.- pojęcia: reaktancji pojemnościowej, reaktancji indukcyjnej, susceptancji pojemnościowej, susceptancji indukcyjnej. – Pomiar pojemności i indukcyjności metodą techniczną. – Obliczanie wartości reaktancji pojemnościowej, reaktancji indukcyjnej, susceptancji pojemnościowej, susceptancji indukcyjnej. – Połączenie szeregowe elementów RLC - pojęcie impedancji. – Zależności wielkości elektrycznych w obwodach szeregowych RLC. – Badanie obwodu szeregowego RL. – Badanie obwodu szeregowego RC. – Badanie zjawiska rezonansu napięć. – Obliczanie wielkości elektrycznych w szeregowych RLC. – Połączenie równoległe elementów RLC - pojęcie admitancji. – Zależności wielkości elektrycznych w obwodach równoległych RLC. – Badanie obwodu równoległego RL. – Badanie obwodu równoległego RC. – Badanie zjawiska rezonansu prądów – Obliczanie wielkości elektrycznych w równoległych RLC. – Badanie biernych filtrów częstotliwościowych – Rodzaje mocy w obwodach prądu sinusoidalnego zmiennego. – Pomiar mocy czynnej prądu zmiennego. – Badanie transformatora. – Pojęcie napięcia trójfazowego. – Układy trójfazowe: połączenie w trójkąt i połączenie w gwiazdę. 	<p>zmiennym.</p> <p>PKZ(EE.g)(11)2 określić funkcje elementów i układów prądu zmiennego na podstawie dokumentacji technicznej;</p> <p>PKZ(EE.g)(3)2 zinterpretować wielkości fizyczne związane z prądem zmiennym;</p> <p>PKZ(EE.g)(12)4 wykonać połączenia elementów i układów elektrycznych na podstawie schematów ideowych w układach prądu zmiennego;</p> <p>PKZ(EE.g)(13)2 dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów prądu zmiennego;</p> <p>PKZ(EE.g)(14)2 wykonać pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów prądu zmiennego;</p> <p>PKZ(EE.g)(15)2 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel w obwodach elektrycznych prądu zmiennego;</p>
--	---



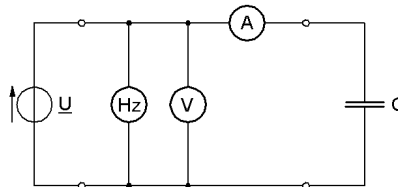
--	--

Planowane zadania

Zadanie 1. Pomiary wielkości elektrycznych

Pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów elektrycznych.

Wykonaj pomiar pojemności metodą techniczną.



Układ do pomiaru pojemności metodą techniczną

Tabela wyników pomiarów i obliczeń

Lp.	U[V]	I [mA]	$X_c[\Omega]$	$f_x[\text{Hz}]$	C [nF lub μF]
				100	
				100	

Uczeń powinien:

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

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

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

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

Zadanie 2. Pomiar wielkości mostkowy i bezpośredni

Wykonaj pojemności kondensatorów mostkiem RLC i miernikiem pojemności.

Uczeń powinien:

- 1) przeanalizować treść zadania,
- 2) narysować schemat pomiarowy,
- 3) wybrać tryb pracy mostka RLC,
- 4) połączyć układ pomiarowy według schematu,
- 5) wykonać pomiary pojemności mostkiem RLC,
- 6) rozmontować układ,
- 7) wybrać zakres miernika pojemności,
- 8) połączyć układ pomiarowy,
- 9) wykonać pomiary pojemności miernikiem pojemności,
- 10) porównać wyniki pomiarów z oznaczeniami elementów,
- 11) sformułować wnioski.

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

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w laboratorium elektrotechniki i elektroniki wyposażone 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 i arbitralne; autotransformatory; przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe; oscyloskopy; analizatory sygnałów analogowych i cyfrowych w dziedzinie czasu i częstotliwości, analizatory widma; zestawy elementów elektrycznych i elektronicznych, przewody i kable elektryczne, przewody połączeniowe i pomiarowe z sondami; trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów parametrów; transformatory jednofazowe, prostowniki, przekaźniki i styczniki, łączniki, wskaźniki, sygnalizatory, silniki elektryczne małej mocy; stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych;

Środki dydaktyczne

Nauczyciel powinien przygotować materiały potrzebne do wykonania ćwiczeń:

- instrukcje i teksty przewodnie,
- zestawy zadań indywidualnych i zespołowych,
- katalogi, normy, poradniki w wersji papierowej i elektronicznej,
- zestawy uruchomieniowe,
- zestawy ćwiczeń z instrukcjami,
- komputerowe programy demonstracyjne, symulacyjne i diagnostyczne,

- czasopisma branżowe,
- katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN,
- urządzenia i przyrządy pomiarowe.

Zalecane metody dydaktyczne

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

Formy organizacyjne

Zajęcia odbywają się w grupie oddziałowej do 12 osób. Zalecane jest, aby uczniowie pracowali w małych zespołach, np. w parach lub zespołach 2-3 osobowych.

Wskazana jest taka organizacja zajęć w kształceniu praktycznym, by wszystkie zespoły wykonywały takie same ćwiczenia lub zbliżone zakresem czynności.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

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

Osiągnięcia uczniów należy oceniać na podstawie:

- sporządzonego sprawozdania z realizacji ćwiczenia laboratoryjnego,
- opracowania wyników pomiarów,
- organizacji pracy w grupie,
- komunikacji w grupie,
- aktywności i wkładu pracy własnej,
- współdziałania w zespole,
- prezentowanie rezultatów pracy grupy,
- pisemnych sprawdzianów i testów osiągnięć szkolnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

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

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

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

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

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

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

Oceny powinny mieć różne wagi zależne od trudności zadania. Proste zadania bazujące na wiedzy powinny mieć wagę 1 zadania o średnim stopniu złożoności powinny mieć wagę 3 a zadania i projekty wymagające dużych nakładów czasowych i intelektualnych 5.

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.

742117.M1.J4 Wykonywanie montażu mechanicznego

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Przygotowanie stanowiska do montażu mechanicznego układów i urządzeń elektronicznych. – Zestaw narzędzi i przyrządów pomiarowych do montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektronicznych. – Podzespoły mechaniczne w urządzeniach elektronicznych: obudowy, konstrukcje nośne. – Dokumentacja montażu mechanicznego urządzeń elektronicznych. – Pomiary za pomocą suwmiarki uniwersalnej, mikrometru, średnicówki mikrometrycznej, kątomierza uniwersalnego. – Przygotowanie urządzeń i układów elektronicznych do montażu mechanicznych. – Wykonywanie trasowania. – Wykonywanie cięcia. – Wykonywanie gięcia i prostowania prętów, płaskowników. – Piłowanie metali i ich stopów oraz tworzyw sztucznych – Wiercenie otworów w różnych materiałach. – Wykonywanie gwintowania otworów i powierzchni zewnętrznych – Wykonywanie połączeń śrubowych i nitowych – Wykonywanie montażu mechanicznego podzespołów mechanicznych urządzeń elektronicznych. – wykonywanie montażu mechanicznego podzespołów elektrycznych i elektronicznych urządzeń elektronicznych. – Sprawdzanie poprawności montażu mechanicznego. – Wykonywanie demontażu mechanicznego podzespołów elektrycznych i elektronicznych urządzeń elektronicznych. 	<p>PKZ(EE.g)(9)2 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonać prace z zakresu montażu mechanicznego urządzeń elektronicznych.</p> <p>PKZ(EE.g)(10)1 wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej przy użyciu narzędzi ręcznych i elektronarzędzi przy montażu elementów elektronicznych;</p> <p>EE.03.1(2)3 przygotować elementy do montażu mechanicznego;</p> <p>EE.03.1(12)1 zdemontować układy elektroniczne;</p> <p>EE.03.1(13)2 przygotować zdemontowane elementy do odpowiedniego sposobu recyklingu</p>

Planowane zadania

Zadanie 1. Montaż mechaniczny

Dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów elektrycznych i elektronicznych

Wykonaj pomiary niezbędne do zwymiarowania płytki z otworami.
W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- 1) sporządzić wykaz potrzebnych narzędzi i elementów
- 2) przygotować stanowisko pracy,
- 3) dobrać metodę pomiaru,
- 4) dobrać niezbędne narzędzia pomiarowe,
- 5) wykonać niezbędne pomiary,
- 6) zwymiarować płytkę na rysunku.

Do dyspozycji masz: suwmiarki uniwersalne, mikrometry do pomiarów zewnętrznych, mikrometry do pomiarów wewnętrznych, kątomierze uniwersalne, rysunki płytki, płytkę z otworami, literaturę fachową.

Zadanie 2. Montaż mechaniczny

Dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów elektrycznych i elektronicznych

1. Wykonaj pomiary płaskiej płyty oraz tulei.

Uczeń powinien:

- 1) zapoznać się z rysunkiem przedmiotu mierzonego,
- 2) pobrać narzędzia pomiarowe,
- 3) dokonać pomiaru suwmiarką wymiarów wskazanych na rysunku,
- 4) wynik pomiaru wpisać do przygotowanej dokumentacji,
- 5) dokonać pomiaru mikrometrem wymiarów wskazanych na rysunku,
- 6) wynik pomiaru wpisać do przygotowanej dokumentacji
- 7) sformułować wnioski,

Do dyspozycji masz: płytę metalową, tuleję, rysunki techniczne elementów, suwmiarkę uniwersalną, mikrometr, średnicówkę mikrometryczną, kątomierz uniwersalny

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni, 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 i arbitralne; autotransformatory; przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe; oscyloskopy; analizatory sygnałów analogowych i cyfrowych w dziedzinie czasu i częstotliwości, analizatory widma; zestawy elementów elektrycznych i elektronicznych, przewody i kable elektryczne, przewody połączeniowe i pomiarowe z sondami; trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów parametrów; transformatory jednofazowe, prostowniki, przekaźniki i styczniki,

łączniki, wskaźniki, sygnalizatory, silniki elektryczne małej mocy; stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych. Narzędzia do obróbki ręcznej, lutowania i rozlutowywania.

Środki dydaktyczne

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

Zalecane metody dydaktyczne

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

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w zespołach 2 osobowych, w przypadku zajęć związanych z lutowaniem oraz obróbką ręczną uczniowie powinni pracować samodzielnie. Uczniowie po przeprowadzeniu testu z przygotowania teoretycznego przystępują do realizacji ćwiczenia, łączą układ według otrzymanej instrukcji. Uczniowie zgłaszają gotowość do włączenia zasilania. Nauczyciel kontroluje poprawność wykonanych połączeń (pod względem bezpieczeństwa). Po włączeniu zasilania, uczniowie wykonują zadania określone w instrukcji lub wskazane przez nauczyciela. Po wykonaniu pomiarów, uczniowie opracowują sprawozdanie z jego realizacji. Zaleca się bieżące korygowanie przebiegu wykonywanych ćwiczeń. Zajęcia edukacyjne w pracowni powinny odbywać się w grupie do 12 uczniów.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

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

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

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

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

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,



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

- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

WERSJA ROBOCZA

742117.M1.J5. Wykonywanie montażu elektrycznego

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Rodzaje połączeń wykonywanych w układach i urządzeniach elektronicznych – Wykonywanie połączeń owijanych. – Wykonywanie połączeń zaciskowych. – Montowanie złączy. – Wykonywanie wiązek przewodów. – Przygotowanie elementów do montażu przewlekane – Lutowanie ręczne przewlekane. – Przygotowanie elementów do montażu powierzchniowego. – Lutowanie powierzchniowe. – Sprawdzanie poprawność montażu zgodnie z dokumentacją – Wylutowywanie elementów montażu przewlekane. – Wylutowywanie elementów montażu powierzchniowego. – Wykonywanie montażu elementów elektronicznych na płytkach drukowanych. – Zasady wykonywania montażu automatycznego. – Sposoby lokalizowania usterek w układach elektronicznych powstałych podczas montażu. – Lokalizowanie i usuwanie usterek w układach elektronicznych powstałych podczas montażu – Sposoby wykonywania demontażu układów elektronicznych. – Wykonywanie demontażu układów elektronicznych. 	<p>PKZ(EE.g)(10)2 wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej przy użyciu narzędzi ręcznych i elektronarzędzi przy montażu układów elektronicznych;</p> <p>EE.03.1(9)3 potwierdzić poprawność parametrów zmontowanych układów i urządzeń;</p> <p>PKZ(EE.g)(12)5 wykonać połączenia elementów i układów elektronicznych na podstawie schematów montażowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(9)1 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonać prace z zakresu montażu mechanicznego elementów elektronicznych;</p> <p>EE.03.1(8)1 usunąć usterki układów elektronicznych powstałe na etapie montażu;</p> <p>EE.03.1(2)1 przygotować elementy do montażu przewlekane; EE.03.1(2)2 przygotować elementy do montażu powierzchniowego; EE.03.1(3)1 wykonać lutowanie ręczne przewlekane; EE.03.1(3)2 wykonać lutowanie ręczne</p>

	<p>powierzchniowe;</p> <p>EE.03.1(7)1 zlokalizować usterki w układach elektronicznych;</p> <p>EE.03.1(4)1 wylutować elementy montażu przewlekane;</p> <p>EE.03.1(4)2 wylutować elementy montażu powierzchniowego;</p> <p>EE.03.1(6)1 uruchomić układy elektroniczne;</p> <p>EE.03.1(5)1 sprawdzić poprawność umieszczenia elementów zgodnie z dokumentacją;</p> <p>EE.03.1(5)2 sprawdzić poprawność połączeń elementów zgodnie z dokumentacją;</p>
--	--

Planowane zadania

Zadanie 1.

Przygotowanie przewodów izolowanych do lutowania.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- 1) sporządzić wykaz potrzebnych narzędzi i elementów,
- 2) przygotować stanowisko montażowe,
- 3) zdjąć powłoki izolacyjne z przewodów,
- 4) oczyścić mechanicznie odizolowane części przewodów,
- 5) przygotować grot lutownicy do lutowania,
- 6) oczyścić za pomocą topnika odizolowane części przewodów,
- 7) nanieść na odizolowane części przewodów warstwę lutowia.

Do dyspozycji masz: odcinki przewodów z izolacją o długościach 100mm, przyrząd do zdejmowania powłok izolacyjnych,

- zestaw szczypców,
- arkusz papieru ściernego,
- lutownica elektryczna z grotem miedzianym,
- kalafonia,
- cyna lutownicza,

– środki ochrony osobistej,
literaturę fachową.

Zadanie 2.

Wykonaj lutowanie końcówek montażowych

Uczeń powinien:

- 1) sporządzić wykaz potrzebnych narzędzi i elementów,
- 2) przygotować stanowisko do lutowania,
- 3) przygotować grot lutownicy do lutowania,
- 4) przygotować przewody do lutowania: zdjąć powłoki izolacyjne, oczyścić mechanicznie i za pomocą topnika odizolowane części, powlec je warstwą cyny,
- 5) umieścić odizolowanej części przewodu w objęmie końcówki i zacisnąć końcówkę,
- 6) umieścić na końcówce odrobinę pasty lutowniczej,
- 7) przesuwając rozgrzany grot po końcówce, aż do chwili, gdy pasta zacznie wrzeć (do momentu gdy cyna stanie się błyszcząca).

Do dyspozycji masz: odcinki przewodów z izolacją o długościach 100mm, przyrząd do zdejmowania powłok izolacyjnych, końcówki montażowe, zestaw szczypców, zestaw pilników iglaków, lutownicę elektryczną z grotem miedzianym,

kalafonię, cynę lutowniczą, środki ochrony osobistej.

Wykonuje lutowanie ręczne przewlekane, sprawdza poprawność umieszczenia elementów zgodnie z dokumentacją;

sprawdza poprawność połączeń elementów zgodnie z dokumentacją; uruchamia układy elektroniczne;

Zadanie 3

Montowanie i uruchamianie układów elektronicznych

1. Zmontuj i uruchom układ prostowniczy z filtrem pojemnościowym.

Uczeń powinien:

- 1) przeanalizować treść zadania,
- 2) zapoznać się ze schematem montażowym,
- 3) sporządzić wykaz potrzebnych narzędzi, przyrządów i elementów,
- 4) przygotować stanowisko montażowe,
- 5) przygotować płytkę drukowaną do montażu,
- 6) przygotować elementy elektroniczne do montażu,
- 7) wykonać montaż elementów układu prostowniczego na płytce drukowanej,
- 8) sprawdzić poprawność wykonanego montażu,
- 9) przygotować stanowisko do sprawdzenia działania zmontowanego układu,
- 10) sprawdzić działanie układu: podać na wejście sygnał sinusoidalnie zmienny z autotransformatora i zaobserwować przebieg napięcia wyjściowego, oraz zmierzyć

jego wartość skuteczną, ponownie przeprowadzić badanie przy obciążonym prostowniku.

11) zaprezentować działanie uruchomionego układu prostowniczy.

Do dyspozycji masz: płytkę drukowaną, scalony prostownik z mostkiem Graetza, kondensator $47\mu\text{F}$, rezystor $1\text{k}\Omega$, zestaw szczypców, lutownicę elektryczną, drut cynowy i kalafonię, odsysacz cyny, oscyloskop, miernik uniwersalny, autotransformator, dokumentację techniczną układu prostowniczego: schemat montażowy, dane techniczne.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w laboratorium elektrotechniki i elektroniki wyposażone 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 i arbitralne; autotransformatory; przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe; oscyloskopy; analizatory sygnałów analogowych i cyfrowych w dziedzinie czasu i częstotliwości, analizatory widma; zestawy elementów elektrycznych i elektronicznych, przewody i kable elektryczne, przewody połączeniowe i pomiarowe z sondami; trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów parametrów; transformatory jednofazowe, prostowniki, przekładniki i styczniki, łączniki, wskaźniki, sygnalizatory, silniki elektryczne małej mocy; stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych;

Środki dydaktyczne

Nauczyciel powinien przygotować materiały potrzebne do wykonania ćwiczeń:

- instrukcje i teksty przewodnie,
- zestawy zadań indywidualnych i zespołowych,
- katalogi, normy, poradniki w wersji papierowej i elektronicznej,
- zestawy uruchomieniowe,
- zestawy ćwiczeń z instrukcjami,
- komputerowe programy demonstracyjne, symulacyjne i diagnostyczne,
- czasopisma branżowe,
- katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN,
- urządzenia i przyrządy pomiarowe.

Zalecane metody dydaktyczne

Zaleca się, aby podczas realizacji działu programowego zastosować przede wszystkim aktywizujące metody kształcenia, takie jak: metoda przewodniego tekstu, metoda przypadków, metoda projektów oraz ćwiczeń praktycznych z dokumentacją techniczną i katalogami, ponieważ dzięki nim uczeń w sposób najbardziej zbliżony do warunków rzeczywistych poznaje przyszłe zadania zawodowe. Metoda przewodniego tekstu sprzyja uczeniu zaradności w samodzielnym rozwiązywaniu problemów, umiejętności korzystania z różnorodnych źródeł informacji i gotowości do przystosowania się do zmieniających się technologii i warunków pracy. Poprzez wykorzystanie metody przypadków procesie nauczania – uczenia się uczeń poznaje prawdziwe zdarzenia i/lub problemy (które mogą

wystąpić w rzeczywistości), a są ściśle związane z zagadnieniem programowania mikrokontrolerów. Dzięki temu uczy się na przykładach i doświadczeniach innych. Projekt opracowywany metodą projektów polega na kompleksowym opracowaniu tematu zagadnienia, poprzez zbieranie informacji na dany temat, jego realizację i prezentację. Proponuje się również zastosować pogadankę z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej oraz tablicy multimedialnej. Wskazane jest, aby zastosować także metodę WebQuestu, dzięki której uczniowie będą rozwiązywali problemy zawodowe z wykorzystaniem zasobów internetowych.

Formy organizacyjne

Zajęcia odbywają się w grupie oddziałowej do 12 osób. Zalecane jest, aby uczniowie pracowali w małych zespołach, np. w parach lub zespołach 2-3 osobowych.

Wskazana jest taka organizacja zajęć w kształceniu praktycznym, by wszystkie zespoły wykonywały takie same ćwiczenia lub zbliżone zakresem czynności.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

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

Osiągnięcia uczniów należy oceniać na podstawie:

- sporządzonego sprawozdania z realizacji ćwiczenia laboratoryjnego,
- opracowania wyników pomiarów,
- organizacji pracy w grupie,
- komunikacji w grupie,
- aktywności i wkładu pracy własnej,
- współdziałania w zespole,
- prezentowanie rezultatów pracy grupy,
- pisemnych sprawdzianów i testów osiągnięć szkolnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

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

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

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

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

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

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

Oceny powinny mieć różne wagi zależne od trudności zadania. Proste zadania bazujące na wiedzy powinny mieć wagę 1 zadania o średnim stopniu złożoności powinny mieć wagę 3 a zadania i projekty wymagające dużych nakładów czasowych i intelektualnych 5.

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.

742117.M2. Wprowadzenie do wykonywania instalacji

742117.M2.J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym

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. – Tłumaczenie prostej korespondencji. – Korespondencja służbowa w języku obcym. – Informacja na narzędziach i towarach branżowych – Obcojęzyczna prasa i literatura specjalistyczna. 	<p>JOZ(1)1 posłużyć się kontekstem w zrozumieniu wypowiedzi z użyciem specjalistycznego słownictwa stosowanego w branży;</p> <p>JOZ(1)2 przeczytać i przetłumaczyć korespondencję otrzymywaną za pomocą poczty elektronicznej;</p> <p>JOZ(2)1 określić w języku obcym czynności związane z zadaniami zawodowymi;</p> <p>JOZ(2)2 zaplanować rozmowę klientem w języku obcym zawodowym;</p> <p>JOZ(2)3 przeprowadzić rozmowę klientem w języku obcym zawodowym;</p> <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</p>

	<p>zrozumiałe wypowiedzi umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;</p> <p>JOZ(4)2 sformułować krótkie i zrozumiałe teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;</p> <p>JOZ(5)1 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczne instrukcje stosowane w branży;</p> <p>JOZ(5)2 zredagować notatkę w języku obcym z tekstu zawodowego słuchanego i czytanego;</p> <p>JOZ(3)4 odczytać informacje w języku obcym zamieszczone w katalogach lub na narzędziach w danej branży;</p> <p>JOZ(4)3 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczne instrukcje dotyczące stosowanych w budownictwie urządzeń;</p> <p>JOZ(4)4 dokonać analizy informacji zamieszczonych w katalogach lub na narzędziach w danej branży;</p> <p>JOZ(5)3 skorzystać z obcojęzycznych zasobów internetu związanych z branżą;</p> <p>JOZ(5)4 wyszukać w różnych źródłach aktualnych informacji branżowych;</p>
--	--

Planowane zadania

Zadanie 1.

Rozmowa ze współpracownikiem w nowym miejscu pracy.

Według rozpisanego scenariusz przeprowadź z kolegą rozmowę sterowaną:

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

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem:

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

Zadanie 2.

Opracowanie charakterystyki urządzenia w języku angielskim.

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

Opracowanie charakterystyki technicznej urządzenia w języku obcym.

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem:

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

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

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

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 15 osób. Dominującą formą organizacyjną pracy uczniów jest praca indywidualna i w grupach dwuosobowych.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

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

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

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

Nauczyciel powinien:



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

- 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.

WERSJA ROBOCZA

742117.M2.J2. Czytanie i wykonywanie rysunku technicznego

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Normalizacja i rodzaje rysunków technicznych. – Arkusze rysunkowe. – Linie rysunkowe. – Tabliczki rysunkowe. – Zasady szkicowania. – Rzutowanie prostokątne. – Rzutowanie aksonometryczne. – Widoki i przekroje. – Wymiarowanie. – Uproszczenia rysunkowe połączeń nierozłącznych. – Uproszczenia rysunkowe połączeń rozłącznych. – Rysunki wykonawcze. – Rysunki złożeniowe. – Rysunki schematyczne. – Zasady czytania rysunków. – Symbole graficzne stosowane na schematach ideowych układów elektrycznych i elektronicznych. – Symbole graficzne stosowane na schematach montażowych układów elektrycznych i elektronicznych. – Zasady tworzenia rysunku technicznego elektrycznego. – Rodzaje rysunku technicznego elektrycznego. – Zasady tworzenia rysunków technicznych maszyn i urządzeń elektrycznych. – Rysunki techniczne maszyn i urządzeń elektrycznych. – Zasady tworzenia schematów ideowych układów elektrycznych i elektronicznych. – Zasady tworzenia schematów montażowych układów elektrycznych i elektronicznych. – Schematy ideowe układów elektrycznych. – Schematy ideowe układów elektronicznych. – Schematy montażowe układów elektrycznych. – Schematy montażowe układów elektronicznych. – Rodzaje oprogramowania komputerowego do wykonywania rysunków technicznych 	<p>PKZ(EE.g)(16)1 posługiwać się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi;</p> <p>PKZ(EE.g)(16)2 przestrzegać norm technicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(8)1 posługiwać się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(8)2 posługiwać się rysunkiem technicznym podczas prac instalacyjnych;</p> <p>PKZ(EE.g)(6)1 zastosować symbole graficzne na schematach ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(6)2 zastosować zasady tworzenia schematów ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(6)3 narysować schematy ideowe układów elektrycznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(6)4 narysować schematy ideowe układów elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(6)5 narysować schematy montażowe układów elektrycznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(6)6 narysować schematy montażowe układów elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(17)1 dobrać programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(17)2 określić przydatność programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań</p>

<p>i konstrukcyjnych.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zasady korzystania z oprogramowania komputerowego do wykonywania rysunków i dokumentacji technicznej. – Komputerowe wspomaganie projektowania CAD. – Wykorzystanie programów komputerowych do tworzenia symulacji układów elektronicznych. – Wykorzystywanie programów komputerowych do sporządzania dokumentacji. 	<p>zawodowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(17)3. sporządzić dokumentację techniczną z wykorzystaniem programów komputerowych;</p> <p>EE.03.1(9)1 sporządzić dokumentację powykonawczą zmontowanych układów;</p> <p>EE.03.1(9)2 sporządzić dokumentację powykonawczą zmontowanych urządzeń;</p> <p>EE.03.1(10)1 zastosować programy do symulacji układów na podstawie schematów ideowych;</p> <p>EE.03.1(10)2 zastosować programy do symulacji celem określenia poziomów sygnałów;</p> <p>EE.03.2(10)1 sporządzić dokumentację powykonawczą zmontowanych urządzeń w instalacji;</p>
---	---

Planowane zadania

Zadanie 3. Szkicowanie i wymiarowanie bryły złożonej w rzucie aksonometrycznym na podstawie modelu

Na podstawie otrzymanego modelu wykonaj szkic bryły w rzucie aksonometrycznym w układzie na trzy rzutnie i zwymiaruj zgodnie z zasadami. Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- Wykonać rzuty bryły,
- Zwymiarować zgodnie z zasadami.

Środki dydaktyczne:

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

Zadanie 4. Szkicowanie tras kablowych w budynku na istniejącym rysunku

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

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

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

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

Środki dydaktyczne:

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

Zadanie 5. Opracowanie schematu ideowego

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

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

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

Środki dydaktyczne:

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

Zadanie 6. Wykonanie schematu ideowego

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

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

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

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

Środki dydaktyczne:

- podręcznik,
- notatki,

- komputer z oprogramowaniem do projektowania.

Zadanie 7. Opracowanie schematu elektrycznego z wykorzystaniem odpowiedniego oprogramowania komputerowego

Korzystając z odpowiedniego oprogramowania do projektowania układów elektronicznych, w oparciu

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

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

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

Środki dydaktyczne:

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

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

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w pracowni wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i skanerem oraz projektorem multimedialnym. Stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, program do wykonywania symulacji układów oraz sporządzania dokumentacji.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, modele części maszyn i urządzeń, przyrządy pomiarowe, przykładowe rysunki techniczne, filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne dotyczące wykonywania i odczytywania rysunku technicznego, schematów elektrycznych i elektronicznych. Dokumentacje techniczne podzespołów, urządzeń i instalacji. Przykłady symulacji układów elektronicznych.

Zalecane metody dydaktyczne

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

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie i w grupach z wykorzystaniem zróżnicowanych form. Zajęcia edukacyjne w pracowni powinny odbywać się w grupie do 12 uczniów.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

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

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

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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



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

742117.M2.J3 Badanie układów elektronicznych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Półprzewodniki niedomieszkowane (samoistne) – Półprzewodniki domieszkowane typu N i typu P. – Złącze półprzewodnikowe dwóch półprzewodników N i P i sposoby polaryzacji złącza. Pomiar parametrów diody prostowniczej. – Elementy bierne (rezystory, kondensatory, cewki indukcyjne). – Bez złączowe elementy półprzewodnikowe objętościowe (warystory, termistory). – Pomiar parametrów termistorów, – Pomiar parametrów warystora. – Elementy galwanometryczne (hallotron, gaussotron-magnetorezystor). – Rodzaje i parametry diod (prostownicze, uniwersalne, impulsowe, pojemnościowe, stabilizacyjne). – Pomiar parametrów diody prostowniczej. – Pomiar parametrów diody stabilizacyjnej. – Tranzystory bipolarne (symbol graficzny, tranzystor NPN i PNP). – Stany pracy tranzystora bipolarnego (aktywny, nasycenia, zatkania, inwersyjny). – Pomiar parametrów tranzystorów bipolarnych. – Półprzewodnikowe elementy przełączające (dynistory, diaki, tyrystory, triaki). – Pomiar parametrów elektronicznych elementów przełączających. – Tranzystory unipolarne (polowe) FET (JFET, MOSFET). 	<p>PKZ(EE.g)(6)7 sporządzić schematy układów kombinacyjnych;</p> <p>PKZ(EE.g)(6)8 sporządzić schematy układów elektronicznych cyfrowych wejściowych i wyjściowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)2 posłużyć się pojęciami z dziedziny elektroniki analogowej;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)3 posłużyć się pojęciami z dziedziny elektroniki cyfrowej;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)4 posłużyć się pojęciami związanymi z technologią półprzewodnikową.</p> <p>PKZ(EE.g)(11)3 określić funkcje elementów i układów elektronicznych analogowych na podstawie dokumentacji technicznej;</p> <p>PKZ(EE.g)(11)4 określić funkcje układów cyfrowych komutacyjnych na podstawie dokumentacji technicznej;</p> <p>PKZ(EE.g)(11)5 określić funkcje scalonych liczników asynchronicznych i synchronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;</p> <p>PKZ(EE.g)(11)6 określić funkcje scalonych rejestrów i pamięci na podstawie</p>

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

<ul style="list-style-type: none"> – Tranzystory polowe z izolowaną bramką (IGFET). – Pomiar parametrów tranzystorów unipolarnych. – Układy scalone o skali integracji SSI, MSI, LSI. – Zasada działania diody elektroluminescencyjnej. – Rodzaje i zastosowanie fotodetektorów (fotorezystor, fotodioda, fotoogniwo, fototranzystor, fototyristor). – Pomiar parametrów elementów optoelektronicznych. – Półprzewodnikowe wskaźniki cyfrowe, rodzaje i właściwości. – Wskaźniki ciekłokrystaliczne LCD, rodzaje, właściwości. – Budowa zasilacza (schemat blokowy). – Układy prostownicze niesterowane , rodzaje. – Prostownik niesterowany jednopółkowy (półfalowy). – Prostownik niesterowany dwupółkowy (całofalowy) z wyprowadzonym środkiem uzwojenia wtórnego transformatora. – Prostownik niesterowany dwupółkowy (całofalowy) w układzie mostkowym Graetza. – Filtry prostownicze – filtr dolnoprzepustowy – Badanie układów prostowniczych niesterowanych. – Powielacze napięcia – układy prostownicze z obciążeniem pojemnościowym. – Układ prostowniczy sterowany jednopółkowy – Badanie stabilizatorów. Schemat blokowy wzmacniacza, współczynnik wzmocnienia napięciowego K_u, wzmocnienia prądowego K_i, współczynnik wzmocnienia mocy. – Podział wzmacniaczy na napięciowe, prądowe i mocy. – Charakterystyki amplitudowe wzmacniaczy prądu stałego, szerokopasmowego, selektywnego i górnoprzepustowego. – Kaskadowe połączenie stopni wzmacniających (przedwzmacniacz, stopnie pośrednie i stopień 	<p>dokumentacji technicznej;</p> <p>PKZ(EE.g)(11)7 określić funkcje bloków funkcjonalnych stopera;</p> <p>PKZ(EE.g)(11)8 określić funkcje bloków mikrokontrolera;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)10 rozpoznawać klasy pracy wzmacniaczy analogowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)11 rozpoznawać typy generatorów i kształty generowanych przebiegów;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)12 rozróżnić funktry logiczne;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)13 rozróżnić przerzutniki i sposoby ich wyzwiania;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)14 rozpoznać układy czasowe;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)3 rozpoznać elementy elektroniczne bierne, półprzewodnikowe objętościowe i galwanometryczne.</p> <p>PKZ(EE.g)(5)8 rozpoznawać układy prostownicze i stabilizacyjne;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)9 rozpoznawać bloki funkcjonalne zasilacza</p> <p>PKZ(EE.g)(7)5 rozróżnić parametry elementów elektronicznych biernych, półprzewodnikowych objętościowych i galwanometrycznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(7)6 rozpoznać parametry układów prostowniczych i</p>
---	---

<p>wyjściowy).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Układy pracy tranzystorów we wzmacniaczach analogowych na bazie tranzystorów bipolarnych i unipolarnych, podział, zastosowanie. – Praca wzmacniacza w układzie o wspólnym emiterze WE, budowa, działanie. – Praca wzmacniacza w układzie o wspólnej bazie WB, budowa, działanie. – Praca wzmacniacza w układzie o wspólnym kolektorze WC, budowa, działanie. – Praca wzmacniacza w układzie o wspólnym źródle WS, budowa, działanie. – Praca wzmacniacza w układzie o wspólnym drenie WD, budowa, działanie. – Praca wzmacniacza w układzie o wspólnej bramce WG, budowa, działanie. – Klasy pracy wzmacniaczy analogowych, podział, zastosowanie. – Klasa A pracy wzmacniacza analogowego na bazie tranzystorów bipolarnych, wyjaśnienie działania w oparciu o charakterystykę $I_c f(t)$. – Klasa B pracy wzmacniacza analogowego na bazie tranzystorów bipolarnych, wyjaśnienie działania w oparciu o charakterystykę $I_c f(t)$. – Klasa C pracy wzmacniacza analogowego, wyjaśnienie działania w oparciu o charakterystykę $I_c f(t)$. – Wzmacniacze różnicowe na bazie tranzystorów bipolarnych, budowa, działanie, zastosowanie. – Zasadność stosowania układu Darlingtona. – Wzmacniacze operacyjne, schemat blokowy i ideowy wzmacniacza uniwersalnego $\mu A 741$, symbol graficzny WO. – Schematy układów ze wzmacniaczem operacyjnym nieodwracający, wtórnik, sumujący, różnicowy. – Układ ograniczający z jedną diodą prostowniczą na 	<p>stabilizacyjnych;</p> <p>PKZ(EE.g)(7)7 rozróżnić parametry i układy pracy wzmacniaczy;</p> <p>PKZ(EE.g)(7)8 rozróżnić parametry funkcyjnych logicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(7)9 rozpoznać elementy rezonansowe w generatorach LC i kwarcowych;</p>
--	--

bazie wzmacniacza operacyjnego, schemat, zależność $U_{wy} = f(U_{we})$.

- Komparator na bazie WO, symbol graficzny, przeznaczenie.
- Wzmacniacze mocy na bazie tranzystora bipolarnego, przeznaczenie.
- Klasy pracy B i AB wzmacniaczy mocy, zasady doboru .
- Komplementarny wzmacniacz mocy bez sprzężenia zwrotnego, schemat ideowy poglądowy
- Wzmacniacze selektywne, charakterystyki $K_u = f(f)$, zastosowanie.
- Przykładowy schemat blokowy wzmacniacza selektywnego ze szczególnym uwzględnieniem elementu selektywnego.
- Przykłady układów selektywnych RC we wzmacniaczach na bazie WO.
- Badanie wzmacniaczy.
- Badanie wzmacniacza operacyjnego Typowe przebiegi napięcia wyjściowego generatora (sinusoidalny, prostokątny, piłokształtny).
- Generatory przebiegu sinusoidalnego LC, podział i zastosowanie.
- Schemat blokowy poglądowy generatora.
- Warunek amplitudy i fazy w generatorze, konieczność spełnienia warunków.
- Generator Meissnera, budowa, działanie.
- Generator Hartleya, budowa, działanie.
- Generator Colpitsa, budowa, działanie.
- Generator Clappa, budowa, działanie.
- Generatory piezoelektryczne z wykorzystaniem rezonatora kwarcowego, budowa, działanie, zastosowanie.
- Generator Pierce'a z zastosowaniem rezonatora kwarcowego.

- Generatory przebiegu sinusoidalnego RC, budowa, działanie i zastosowanie.
- Schemat funkcjonalny generatora RC z mostkiem Wienera.
- Generatory przebiegu prostokątnego na bazie tranzystorów bipolarnych, podział, zastosowanie.
- Generator monostabilny przebiegu prostokątnego na bazie tranzystorów bipolarnych, budowa, działanie (tranzystorowy przerzutnik monostabilny).
- Generator astabilny przebiegu prostokątnego na bazie tranzystorów bipolarnych, budowa, działanie (tranzystorowy przerzutnik astabilny).
- Przerzutniki bistabilne flip-flop.
- Generator przebiegów liniowych (przebieg trójkątny, przebieg piłokształtny).
- Ogólny schemat stabilizatora sygnałów stałoprądowych.
- Stabilizatory parametryczne, schemat z jedną diodą stabilizacyjną.
- Stabilizator kompensacyjny szeregowy napięcia o działaniu ciągłym, schemat funkcjonalny.
- Stabilizator kompensacyjny równoległy napięcia o działaniu ciągłym, schemat funkcjonalny.
- Stabilizator kompensacyjny szeregowy prądu, schemat funkcjonalny.
- Stabilizator kompensacyjny równoległy prądu, schemat funkcjonalny.
- Badanie układów stabilizatorów.
- Systemy liczbowe, zamiana systemów dwójkowego, ósemkowego, szesnastkowego (heksadecymalnego).
- Działania algebraiczne na liczbach dwójkowych.
- Kody liczbowe Johnsona, Aikena, 2 z 5, Johnsona, 8421, 1 z 10, Graya.
- Podstawowe funktory logiczne (bramki) AND, NAND, OR, NOR, Ex-OR, Ex-NOR, NOT- symbole, tablice

działania, realizowana funkcja.

- Sposoby opisu funkcji kombinacyjnych (słowny, tablica prawdy, postać kanoniczna sumy, postać kanoniczna iloczynu, tablica Karnaugh).
- Realizacja funkcji logicznych na bramkach.
- Algebra Boole'a i minimalizacja funkcji.
- Minimalizacja funkcji przy wykorzystaniu tablic Karnaugh (grupowanie jedynek, grupowanie zer).
- Opis tablic Karnaugh w kodzie Graya.
- Miary stopnia scalenia cyfrowych układów scalonych (SSI, MSI, LSI, VLSI).
- Techniki realizacyjne układów scalonych (DTL, TTL, MOS, ECL, I²L, CTD).
- Oznaczenia cyfrowych układów scalonych TTL i CMOS.
- Podstawowe parametry cyfrowych układów scalonych.
- Bramki serii Schottky'ego i Schmitta.
- Bramki z otwartym kolektorem OC i trójstanowa, zastosowanie.
- Bramki NAND i NOT w technice CMOS.
- Przerzutniki asynchroniczne.
- Przerzutniki synchroniczne D, T, JK, RS, JK-MS, symbole graficzne i tablice wzbudzeń.
- Scalone przerzutniki synchroniczne ('74, '75).
- Sposoby wyzwalania przerzutników synchronicznych (zboczem narastającym, zboczem opadającym, poziomem).
- Przerzutnik monostabilny '121 nieretrygerowalny.
- Układ ULY 7855 (555), budowa.
- Generator monostabilny na bazie układu ULY7855.
- Generator astabilny na bazie układu ULY 7855 (555).
- Multiwibrator astabilny na bazie czasowego układu scalonego MCY 74047.



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

- Multiwibrator monostabilny na bazie czasowego układu scalonego MCY 74047.
- Programowalny układ czasowy '541 do budowy oscylatora, generatora monostabilnego.
- Układ uzależnień czasowych na bazie układu czasowego '121.
- Układy wyzwalające do generowania krótkich impulsów.
- Układy wejściowe formowania i regeneracji sygnałów.
- Układy wejściowe współpracy z zestykami.
- Układy wejściowe rozdzielania galwanicznego .
- Układ wyjściowy do sterowania diod LED.
- Współpraca układów TTL i CMOS z tranzystorem.
- Współpraca układów TTL i CMOS z przełącznikiem i elementami sygnalizacyjnymi.
- Multiplexery i demultiplexery, symbol graficzny, zastosowanie.
- Scalone multiplexery '150, '151.
- Scalone demultiplexery '154, '155.
- Multiplexowy system przesyłania danych na bazie multiplexera '150 i demultiplexera '154.
- Linijka świetlna na bazie demultiplexera '154.
- Realizacja układów kombinacyjnych z wykorzystaniem multiplexerów.
- Przetworniki kodów (dekodery, kodery, transkodery), pojęcia podstawowe, zastosowanie.
- Kodery scalone '147, '148.
- Dekodery scalone '42, MCY 74028 .
- Multiplexowy system przesyłania danych z wykorzystaniem transkodera '47 i wyświetlaczy siedmiosegmentowych (dopuszcza się inne rozwiązania).
- Sumatory scalone '83, łączenie sumatorów.



- Sumator szeregowy – akumulator.
- Komparator scalony ' 85.
- Jednostka arytmetyczno-logiczna '181 (ALU).
- Licznik asynchroniczny scalony '90, budowa, działanie.
- Licznik asynchroniczny scalony '92, budowa, działanie.
- Licznik asynchroniczny scalony '93, budowa, działanie.
- Licznik synchroniczny scalony '192, budowa, działanie.
- Licznik synchroniczny scalony '193, budowa, działanie.
- Łączenie liczników scalonych synchronicznych '192.
- Łączenie liczników scalonych synchronicznych '193.
- Licznik scalony '029.
- Rejestry, wiadomości podstawowe, definicja, zasada budowy i działania.
- Rejestry scalone '174, '164, budowa, zastosowanie.
- Rejestry scalone '164, '194, budowa, zastosowanie.
- Rejestry scalone '198, '035, '373, budowa, zastosowanie.
- Wiadomości podstawowe, symbol graficzny pamięci RAM i ROM.
- Budowa pamięci RAM, schemat blokowy.
- Budowa pamięci ROM (EPROM, EEPROM), schemat blokowy.
- Parametry dynamiczne pamięci, czas odblokowania, czas dostępu, czas blokowania.
- Pamięci scalone 2114, 2716.
- Przykładowe organizacje pamięci o pojemności 8 Kb.
- Powiększanie pojemności pamięci przez zwiększenie długości pamiętanego słowa.
- Powiększanie pojemności pamięci przez zwiększenie liczby pamiętanych słów.



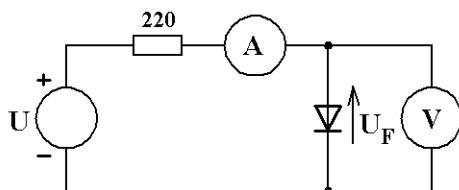
Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> - Programowalne struktury logiczne PLD, PAL, PLA, PLE. - Stoper, bloki funkcjonalne, schemat blokowy. - Dzielnik częstotliwości na bazie LS90 jako blok stopera. - Blok liczników na bazie LS92. - Blok bufora na bazie '75. - Dekodery i wskaźnik. - Blok sterowania stopera. - Budowa i zasada działania mikrokontrolera - Magistrale w mikrokontrolerach - Sposoby programowania mikrokontrolerów 	ROBOCZA
---	---------

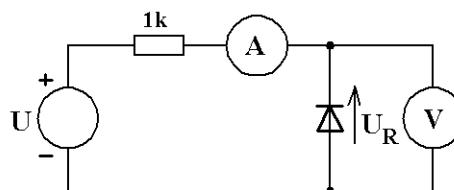
Planowane zadania

Zadanie 1. Badanie parametrów elementów elektronicznych
Zbadaj działanie diody prostowniczej.

a)



b)



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

Tabela wyników pomiarów dla schematu a)

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

Tabela wyników pomiarów dla schematu b)



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

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

Aby wykonać ćwiczenie powinienes:

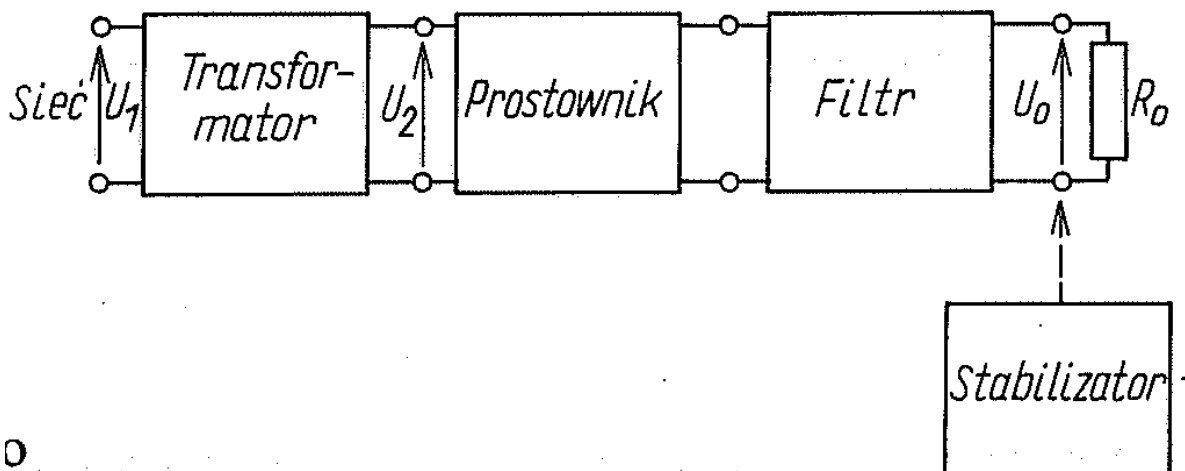
- 1) zgromadzić potrzebną aparaturę i elementy elektryczne,
- 2) zapisać oznaczenia wybranych przyrządów,
- 3) wybrać tryby pracy mierników,
- 4) połączyć układ pomiarowy a),
- 5) wykonać pomiary napięć i prądu w układzie, zmieniając wartość napięcia wejściowego, zgodnie z tabelą wyników pomiarów,
-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

Środki dydaktyczne:

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

Zadanie 2. Przedstawienie zasady działania zasilacza

Na podstawie notatki narysuj schemat blokowy i opisz zasadę działania zasilacza



D

Uczniowie pracują indywidualnie.

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

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

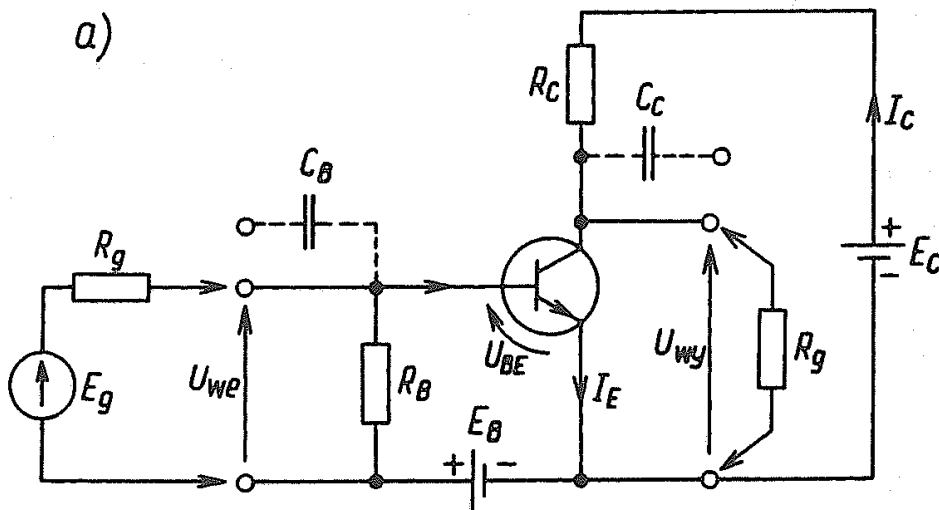
- zapoznać się ze schematem i zasadą działania zasilacza

Środki dydaktyczne:

- podręcznik,
- notatki.

Zadanie 3. Omówienie właściwości układu WE

Na podstawie notatki omów właściwości układu WE.



Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- zapoznać się z zasadą działania układu WE

Środki dydaktyczne:

- podręcznik,
- notatki.

Zadanie 4. Rozróżnianie kodów liczbowych

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

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

Praca indywidualna. Uczniowie pracują samodzielnie.

W celu wykonania zadania uczniowie powinni:

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



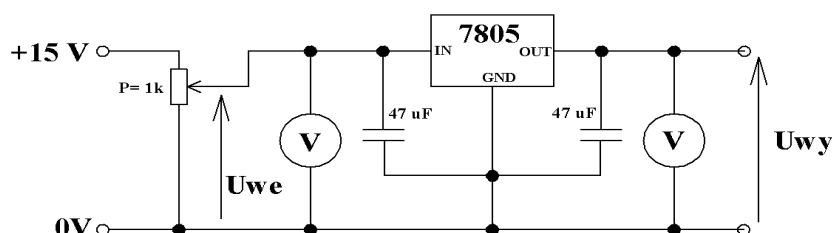
Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Środki dydaktyczne:

- podręcznik,
- notatki.

Zadanie 5. Scalone stabilizatory napięcia

Zbadaj działanie scalonego stabilizatora napięcia.



Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

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

Środki dydaktyczne:

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

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia

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

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w pracowni eksploatacji urządzeń elektronicznych (nie więcej niż 12 uczniów) przystosowanej do pracy w grupach dwu lub trzy osobowych.

Pracownia powinna być wyposażona w:

- dokumentację techniczną montowanych elementów,
- katalogi urządzeń, elementów i układów elektronicznych
- materiały i narzędzia do wykonania prac z montażu urządzeń,
- narzędzia pomiarowe do weryfikacji poprawności montażu,

Pracownia powinna być wyposażona w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym oraz prezentacje multimedialne z zakresu montażu urządzeń.

Zalecana jest przede wszystkim praca uczniów w małych zespołach ze zmiennymi rolami w zespole, aby każdy z uczniów mógł kształtować swoje umiejętności. Wskazana jest współpraca z pracodawcami branży w zakresie wsparcia młodzieży w materiały demonstracyjne najnowszych rozwiązań technologicznych.

Środki dydaktyczne

Nauczyciel powinien przygotować materiały potrzebne do wykonania ćwiczeń:

- instrukcje i teksty przewodnie,
- zestawy zadań indywidualnych i zespołowych,
- katalogi, normy, poradniki w wersji papierowej i elektronicznej,
- instrukcje montażu mechanicznego urządzeń i podzespołów,
- zastawy urządzeń do montażu mechanicznego i elektrycznego,
- narzędzia ręczne i elektronarzędzia niezbędne do montażu urządzeń,
- zestawy ćwiczeń z instrukcjami,
- przyrządy i urządzenia do weryfikacji poprawności montażu,
- komputerowe programy demonstracyjne,
- czasopisma branżowe,
- katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN.

Zalecane metody dydaktyczne

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

Formy organizacyjne

Zajęcia odbywają się w grupie oddziałowej do 12 osób. Zalecane jest, aby uczniowie pracowali w małych zespołach, np. w parach lub zespołach 2-3 osobowych.

Wskazana jest taka organizacja zajęć w kształceniu praktycznym, by wszystkie zespoły wykonywały takie same ćwiczenia lub zbliżone zakresem czynności.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

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

Osiągnięcia uczniów należy oceniać na podstawie:

- sporządzonego sprawozdania z realizacji ćwiczenia laboratoryjnego,
- opracowania wyników pomiarów,
- organizacji pracy w grupie,
- komunikacji w grupie,
- aktywności i wkładu pracy własnej,
- współdziałania w zespole,
- prezentowanie rezultatów pracy grupy,
- pisemnych sprawdzianów i testów osiągnięć szkolnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

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

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

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

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

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

Po zakończeniu realizacji działu programowego proponuje się zastosowanie testu dydaktycznego dwupoziomowego. Zadania w teście mogą być otwarte (krótkiej odpowiedzi, z luką) lub zamknięte (wyboru wielokrotnego, na dobieranie, typu prawda-falsz).

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

Podsumowaniem osiągnięć uczniów w tym dziale może być projekt lub WebQuest, prezentowany w grupie oddziałowej.

Oceny powinny mieć różne wagi zależne od trudności zadania. Proste zadania bazujące na wiedzy powinny mieć wagę 1 zadania o średnim stopniu złożoności powinny mieć wagę 3 a zadania i projekty wymagające dużych nakładów czasowych i intelektualnych 5.

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.

WERSJA ROBOCZA

742117.M2.J4. Wykonywanie instalacji antenowych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Zestaw narzędzi i przyrządów pomiarowych do montażu instalacji i urządzeń. – Dokumentacja montażu instalacji i urządzeń. – Wykonywanie trasowania. – Wykonywanie cięcia. – Wykonywanie gięcia i prostowania prętów, płaskowników. – Piłowanie metali i ich stopów oraz tworzyw sztucznych – Wiercenie otworów w różnych materiałach. – Wykonywanie gwintowania otworów i powierzchni zewnętrznych. – Wykonywanie połączeń śrubowych i nitowych – Wykonywanie montażu mechanicznego podzespołów mechanicznych urządzeń elektronicznych. – wykonywanie montażu mechanicznego podzespołów elektrycznych i elektronicznych urządzeń elektronicznych. – Sprawdzanie poprawności montażu mechanicznego. – Wykonywanie demontażu mechanicznego podzespołów elektrycznych i elektronicznych urządzeń elektronicznych. – Montowanie urządzeń elektronicznych z podzespołów. – Sprawdzanie poprawność montażu zgodnie z dokumentacją. – Procedury uruchamiania urządzeń 	<p>PKZ(EE.g)(1)7 posłużyć się pojęciami związanymi z instalacjami antenowymi;</p> <p>EE.03.1(1)2 określić funkcje i zastosowanie elementów instalacji antenowych na podstawie wyglądu, oznaczeń i symboli;</p> <p>PKZ(EE.g)(4)3 zastosować prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w układach elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)5 rozpoznać urządzenia instalacji antenowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(16)4 Przestrzegać norm i standardów przy łączeniu urządzeń elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(16)5 Przestrzegać norm i standardów przy wykonywaniu instalacji podtynkowych i natynkowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(4)4 oszacować poziomy sygnałów w gniazdach.</p> <p>EE.03.2(2)1 wyznaczyć trasy przewodów w instalacjach logicznych;</p> <p>EE.03.2(2)2 wyznaczyć trasy przewodów w instalacjach antenowych;</p> <p>EE.03.2(3)1 przygotować przewody do instalacji logicznych;</p> <p>EE.03.2(3)2 przygotować przewody do instalacjach antenowych;</p> <p>EE.03.2(4)1 wykonać instalację natynkową;</p>

<p>elektronicznych.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Uruchamianie zmontowanych urządzeń elektronicznych. – Zasady lokalizowania usterek w urządzeniach elektronicznych powstałych podczas montażu. – Lokalizowanie i usuwanie usterek w urządzeniach elektronicznych powstałych podczas montażu. – Zasady wykonywania demontażu urządzeń elektronicznych. – Wykonywanie demontażu urządzeń elektronicznych. 	<p>EE.03.2(4)2 wykonać instalację podtynkową;</p> <p>EE.03.2(5)1 wykonać połączenia mechaniczne urządzeń w instalacjach antenowych;</p> <p>EE.03.2(5)2 wykonać połączenia elektryczne urządzeń w instalacjach antenowych;</p> <p>EE.03.2(5)3 wykonać połączenia mechaniczne urządzeń w instalacjach specjalnych;</p> <p>EE.03.2(5)4 wykonać połączenia elektryczne urządzeń w instalacjach specjalnych;</p> <p>EE.03.2(6)1 sprawdzić poprawność umieszczenia urządzeń zgodnie z dokumentacją;</p> <p>EE.03.2(6)2 sprawdzić poprawność połączeń urządzeń zgodnie z dokumentacją;</p> <p>EE.03.2(11)1 zdemontować urządzenia wchodzące w skład instalacji;</p> <p>EE.03.2(11)2 zdemontować przewody wchodzące w skład instalacji;</p> <p>EE.03.2(12)1 dokonać selekcji urządzenia pod względem możliwości recyklingu;</p> <p>EE.03.2(12)2 przygotować zdemontowane urządzenia i przewody do odpowiedniego sposobu recyklingu;</p> <p>PKZ(EE.g)(10)2 wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej przy użyciu elektronarzędzi, przy montażu mechanicznym urządzeń;</p> <p>EE.03.2(7)1 uruchomić urządzenia wchodzące w skład wykonywanej instalacji antenowej;</p> <p>EE.03.2(7)2 uruchomić wykonane instalacje antenowe;</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.03.2(7)3 uruchomić urządzenia wchodzące w skład wykonywanej instalacji specjalnych; EE.03.2(7)4 uruchomić wykonane instalacje specjalne;</p> <p>EE.03.2(8)1 zlokalizować usterki w instalacjach antenowych; EE.03.2(8)2 zlokalizować usterki w instalacjach specjalnych;</p> <p>EE.03.2(9)1 usunąć usterki w instalacjach antenowych; EE.03.2(10)2 potwierdzić poprawność parametrów wykonanej instalacji;</p>
--	--

Planowane zadania

Zadanie 1. Uruchamianie instalacji antenowej.

Dokonaj pomiarów poziomów sygnałów w instalacji antenowej w skład której wchodzi:

- Antena satelitarna umożliwiająca odbiór z satelitów Astra i Hotbird,
- Antena do odbioru DVB-T,
- Antena do odbioru sygnału radiowego,
- Multiswitch,
- 4 gniazda abonenckie

Uczniowie pracują w parach.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- Zmontować instalację,
- Dokonać pomiarów poziomu sygnałów,
- Zaprezentować działającą instalację,
- Omówić wyniki pomiarów.

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

Pracownia powinna być wyposażona w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem oraz z projekтором multimedialnym oraz prezentacje multimedialne z zakresu omawianego działu.

Zalecana jest przede wszystkim praca uczniów w małych zespołach ze zmiennymi rolami w zespole, aby każdy z uczniów mógł kształtować swoje. Wskazana jest współpraca z pracodawcami branży w zakresie wsparcia młodzieży w materiały demonstracyjne najnowszych rozwiązań technologicznych.

Środki dydaktyczne

Nauczyciel powinien przygotować materiały potrzebne do wykonania ćwiczeń:

- instrukcje i teksty przewodnie,
- zestawy zadań indywidualnych i zespołowych,
- katalogi, normy, poradniki w wersji papierowej i elektronicznej,
- instrukcje obsługi i karty katalogowe urządzeń elektronicznych używanych w zadaniach,
- materiały i narzędzia do wykonywania instalacji antenowych,
- przyrządy i urządzenia pomiarowe do diagnostyki instalacji antenowych,
- makiety instalacji antenowych,
- komputerowe programy demonstracyjne, symulacyjne i diagnostyczne,
- czasopisma branżowe,
- katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN.

Zalecane metody dydaktyczne

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

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołach 2-3 osobowych. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

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

Osiągnięcia uczniów należy oceniać na podstawie:

- sporządzonego sprawozdania z realizacji ćwiczenia laboratoryjnego,
- opracowania wyników pomiarów,
- organizacji pracy w grupie,
- komunikacji w grupie,
- aktywności i wkładu pracy własnej,
- współdziałania w zespole,
- prezentowanie rezultatów pracy grupy,
- pisemnych sprawdzianów i testów osiągnięć szkolnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

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

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

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

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

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

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

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

Oceny powinny mieć różne wagi zależne od trudności zadania. Proste zadania bazujące na wiedzy powinny mieć wagę 1 zadania o średnim stopniu złożoności powinny mieć wagę 3 a zadania i projekty wymagające dużych nakładów czasowych i intelektualnych 5.

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.

WERSJA ROBOCZA

742117.M3. Montowanie urządzeń i instalacji

742117.M2.J1. Kształtowanie kompetencji społecznych

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. – Praca i jej wartość dla człowieka. – Etyka zawodowa pracownika i pracodawcy. – Rola i znaczenie kultury osobistej w życiu człowieka oraz w pracy zawodowej. – Samoocena jako element kształtujący kompetencje społeczne. – Prawo autorskie a ocena moralna plagiatu. – Cyberprzemoc czyli zagrożenia z sieci. – przykłady zachowań atycznych i naruszania zasad etyki w zawodzie. – Podstawowe zasady i normy zachowania w różnych sytuacjach. – Innowacyjność i kreatywność w działaniu. – Twórcze rozwiązywanie problemu. – Rola kreatywności w dążeniu do samorozwoju. – Rozpoznawanie kreatywności u siebie i u innych. – Konsekwencja w dążeniu do realizacji zadania. – 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). – 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. 	<p>KPS(1)1 wymienić uniwersalne zasady etyki;</p> <p>KPS(1)2 wymienić prawa i obowiązki ucznia w kontekście praw człowieka;</p> <p>KPS(1)3 rozpoznać przypadki naruszania praw ucznia i praw człowieka oraz wskazać sposoby dochodzenia praw, które zostały naruszone;</p> <p>KPS(1)4 wyjaśnić, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych;</p> <p>KPS(1)5 zaplanować dalszą edukację uwzględniając własne zainteresowania i zdolności oraz sytuację na rynku pracy;</p> <p>KPS(1)6 wyjaśnić, czym jest praca dla rozwoju społecznego ;</p> <p>KPS(1)7 wyjaśnić na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie;</p> <p>KPS(1)8 wskazać przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie;</p> <p>KPS(1)9 wyjaśnić czym jest plagiat;</p> <p>KPS(1)10 podać przykłady właściwego i niewłaściwego wykorzystywania nowoczesnych technologii informacyjnych;</p> <p>KPS(1)11 okazać szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy;</p> <p>KPS(1)12 zastosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w swoim środowisku</p> <p>KPS(2)1 wymienić techniki twórczego rozwiązywania problemu;</p> <p>KPS(2)2 dokonać analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność ;</p> <p>KPS(2)3 rozpoznać stopień kreatywności w podejmowanych działaniach;</p> <p>KPS(2)4 wyjaśnić, że jego wybór rodzi konsekwencje, które dotyczą jego</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"> – 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. – 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. – Asertywność wobec sytuacji nieaprobowanych społecznie. – 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. – Przestępstwo przemysłowe. – Pojęcie tajemnicy zawodowej. – Odpowiedzialność prawna za złamanie tajemnicy zawodowej. – Zasady nieuczciwej konkurencji i konsekwencji prawnych naruszenia tajemnicy zawodowej. – Pojęcie asertywności. – Pojęcie negocjacji. Techniki negocjacyjne. – Charakterystyka postaw i zachowań człowieka przy prowadzeniu negocjacji. – Sposoby prowadzenia negocjacji. – Negocjowanie prostych umów i porozumień. – Zasady komunikacji interpersonalnej. 	<p>samego;</p> <p>KPS(2)5 rozróżnić konsekwentne działania i upór w realizacji celu;</p> <p>KPS(2)6 dostrzec, że każdy powinien brać odpowiedzialność za swoje wybory;</p> <p>KPS(2)7 zastosować właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu;</p> <p>KPS(3)1 opisać techniki organizacji czasu pracy;</p> <p>KPS(3)2 określić czas realizacji zadań ;</p> <p>KPS(3)3 zaplanować pracę zespołu;</p> <p>KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie;</p> <p>KPS(3)5 monitorować realizację zaplanowanych działań;</p> <p>KPS(3)6 dokonać modyfikacji zaplanowanych działań;</p> <p>KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań;</p> <p>KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu;</p> <p>KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;</p> <p>KPS(4)4 podać przykłady działań będących realizacją dobra wspólnego;</p> <p>KPS(5)1 wskazać obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania ;</p> <p>KPS(5)2 wymienić swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego postępowania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem;</p> <p>KPS(5)3 rozpoznać sytuacje wymagające podjęcia decyzji indywidualnej i grupowej;</p> <p>KPS(6)1 wyjaśnić znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka;</p> <p>KPS(6)2 podać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego;</p> <p>KPS(6)3 wymienić przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany;</p> <p>KPS(6)4 wskazać kilka przykładów wprowadzenia zmiany i ocenić skutki jej wprowadzenia;</p> <p>KPS(6)5 opisać źródła zmian organizacyjnych</p> <p>KPS(7)1 wymienić kilka technik</p>
---	--

<ul style="list-style-type: none"> – Stosowanie komunikatów "ja" – Mowa ciała w komunikacji międzyludzkiej. – Rola komunikacji interpersonalnej w rozwiązywaniu problemów - studium przypadku. – Aktywne słuchanie. – Konflikt - czy możemy go uniknąć. – metody i techniki rozwiązywania konfliktów. – Mediacje jako sposób rozwiązywania problemów. – Role w zespole i znaczenie lidera w zespole. – Techniki poznania własnych możliwości. Metody ewaluacji własnych zachowań. – Dynamika rozwoju grupy. – Techniki poznania możliwości ludzi pracujących w zespole. – Metody pozytywnego motywowania do pracy w zespole. – Samoocena pracy własnej w zespole. – Delegowanie zadań w zespole. 	<p>radzenia sobie ze stresem; KPS(7)2 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im; KPS(7)3 wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej; KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem; KPS(8)1 charakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie; KPS(8)2 wymienić podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka ; KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego; KPS(8)4 analizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju; KPS(9)1 wyjaśnić pojęcie tajemnicy zawodowej i przestępstwo przemysłowe; KPS(9)2 opisać odpowiedzialność prawną na złamanie tajemnicy zawodowej; KPS(9)3 wyjaśnić na czym polega odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej; KPS(9)4 opisać zasady nieuczciwej konkurencji; KPS(10)1 scharakteryzować zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji; KPS(10)2 przedstawić własny punkt postrzegania sposobu rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji; KPS(10)3 wynegocjować prostą umowę lub porozumienie; KPS(11)1 charakteryzować ogólne zasady komunikacji interpersonalnej; KPS(11)2 zastosować w życiu codziennym zasady komunikacji społecznej; KPS(11)3 właściwie interpretować mowę ciała w komunikacji; KPS(11)4 aktywnie słuchać innych; KPS(12)1 uzasadnić, że konflikt w</p>
--	---

	<p>grupie może wynikać z różnych przyczyn (sprzeczne interesy, inne cele); KPS(12)2 przedstawić sposoby rozwiązywania konfliktów oraz analizować ich zalety i wady; KPS(12)3 zrozumieć, że konflikt może być siłą napędową rozwoju organizacji; KPS(12)4 przeprowadzić mediacje do rozwiązania problemu; KPS(13)1 wymienić cechy grup społecznych; KPS(13)2 opisać grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania; KPS(13)3 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści; KPS(13)4 przedstawić różne formy współpracy w grupie; KPS(13)5 angażować się we wspólne działania realizowane przez zespół; KPS(13)6 charakteryzować różne role w zespole ; KPS(13)7 wskazać zalety i wady poszczególnych ról w zespole; KPS(13)8 zastosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji;</p>
--	--

Planowane zadania

Zadanie 1. Projekt/prezentacja kompetencji społecznych.

Projekt, opracowanie prezentacji, przygotowanie ilustracji z opisami, przeprowadzenie pokazu, odegranie scenek, praca na diagramach, schematach, tworzenie mapy mentalnej, nagranie reklamy informacyjnej, przeprowadzenie gry dydaktycznej, itp.

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 najszybsze dotarcie do wioski, zabierając ze sobą jedynie 10 przedmiotów z listy, które z przedmiotów zabralibyście?” Następnie osoba prowadząca ponownie dyktuje uczestnikom listę przedmiotów. Ich zadaniem jest wybranie indywidualnie 10 przedmiotów, które zabraliby ze sobą oraz uporządkowanie ich od najważniejszego do najmniej istotnego (maks. 7-8 minut). Po zakończeniu tej części zadania przez wszystkich uczestników, osoba prowadząca prosi, aby każda z grup sporządziła wspólna listę. Każdy przedmiot ma być wybrany większością głosów. Każdy musi uzasadnić innym swój indywidualny wybór. Dopuszczalna jest także zmiana zdania, w przypadku, gdy dany uczestnik uzna pomysły, argumenty i wyjaśnienia innych osób za przekonujące. Ponadto grupa powinna zdecydować, jak postąpić z dwiema rannymi osobami (około 40 minut: grupy nie muszą wiedzieć, ile czasu mają do dyspozycji; wystarczy uprzedzić uczestników na 4 minuty przed zakończeniem zadania). Na tym etapie osoba prowadząca prosi przywódców, aby wystąpili w imieniu swojej grupy i przedstawili postanowienia plemienia (listę przedmiotów w odpowiedniej kolejności). Mają to zrobić podczas dyskusji, w której wszystkie plemiona ustalą finalną listę, która odzwierciedli decyzje wszystkich uczestników. Na koniec należy przeprowadzić otwartą dyskusję, dotyczącą obserwacji odnośnie pracy w mniejszych grupach (zadanie 5 w porównaniu z zadaniem 6), roli przywódców oraz ich autorytetu w plemieniu.

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).

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, podejściami 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

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.

742117.M2.J2. Prowadzenie działalności gospodarczej

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – podstawy formalno-prawne działalności gospodarczej w branży elektronicznej ; – podstawy działalności gospodarczej; – planowania określonej działalności gospodarczej; – formy organizacyjno-prawne działalności przedsiębiorstwa; – pozyskiwania kapitału; – rejestrowanie firmy; – dokumentacja dotycząca podejmowania działalności gospodarczej; – opodatkowanie działalności gospodarczej. zasady systemu wynagrodzeń pracowników; – obowiązki pracodawcy dotyczące ubezpieczeń społecznych; – ubezpieczenia gospodarcze; – prowadzenie przedsiębiorstwa branży elektronicznej; – zasady prowadzenia działalności biurowej; – badanie rynku w zakresie popytu na usługi branży elektronicznej; – reklama usług branży elektronicznej; – marketing w branży usług elektronicznych; – koszty i przychody w działalności małej firmy elektronicznej ; – źródła przychodów i kosztów w firmie branży elektronicznej ; – zasady współpracy przedsiębiorstwa 	<p>PDG(1)1 rozróżnić pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej: rynek, polityka fiskalna;</p> <p>PDG(1)2 zdefiniować pojęcia: małe, średnie, duże przedsiębiorstwo</p> <p>PDG(1)3 zdefiniować pojęcia: działalność gospodarcza, usługa, nakład, koszt, wydatek, przychód, dochód, podatek, kredyt, pożyczka, dotacja, subwencja, dopłata;</p> <p>PDG(2)1 zidentyfikować przepisy prawa pracy, przepisy o ochronie danych osobowych i prawa autorskiego;</p> <p>PDG(2)2 zidentyfikować przepisy prawa podatkowego;</p> <p>PDG(2)3 zidentyfikować przepisy kodeksu cywilnego;</p> <p>PDG(2)4 dokonać analizy przepisów prawa pracy, przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego;</p> <p>PDG(2)5 określić konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego;</p> <p>PDG(3)1 zidentyfikować aktualnie obowiązujące przepisy dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)2 dokonać analizy przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)3 przewidzieć konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)4 korzystać z aktualnie obowiązujących przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej usługowej;</p> <p>PDG(4)1 wymienić przedsiębiorstwa i instytucje świadczące usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy występujące w otoczeniu rynkowym oraz powiązania między nimi;</p> <p>PDG(4)2 zidentyfikować zakres</p>

<p>branży elektronicznej ze środowiskiem.</p>	<p>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)1 opisać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa świadczące usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(5)2 przeprowadzić analizę zapotrzebowania rynku na usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(5)3 przeprowadzić analizę czynników kształtujących popyt na usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(5)4 porównać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa konkurencyjne; PDG(6)1 oszacować na podstawie analizy rynku możliwość podjęcia współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(6)2 przygotować na podstawie analizy rynku ofertę współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(6)3 zorganizować współpracę z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(6)4 określić zakres i zasady współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(7)1 sporządzić algorytm postępowania przy zakładaniu własnej działalności gospodarczej; PDG(7)2 wybrać właściwą do możliwości przedsiębiorstwa świadczącego usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, formę organizacyjno-prawną planowanej działalności; PDG(7)3 sporządzić dokumenty niezbędne do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(7)4 wybrać odpowiednią do zamierzonego przedsięwzięcia formę opodatkowania działalności gospodarczej świadczącej usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p>
---	--

	<p>PDG(7)5 sporządzić analizę SWOT dla działalności gospodarczej mającej świadczyć usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy na wybranym obszarze;</p> <p>PDG(7)6 sporządzić biznesplan dla działalności gospodarczej prowadzonej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z ustalonymi zasadami;</p> <p>PDG(8)1 zastosować ogólne zasady formułowania i formatowania pism;</p> <p>PDG(8)2 sporządzić i przesłać pisma związane z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>PDG(8)3 prowadzić rejestr pism przychodzących i wychodzących z firmy;</p> <p>PDG(8)4 wykonać 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 bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(9)2 obsługiwać biurowe urządzenia techniczne niezbędne do wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>PDG(9)3 zastosować urządzenia biurowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(10)1 rozróżnić elementy marketingu-mix;</p> <p>PDG(10)2 dostosować działania marketingowe do specyfiki działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(10)3 opracować kwestionariusz badania ankietowego dotyczący zapotrzebowania rynku na usługi z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(10)4 ocenić zapotrzebowanie rynku na usługi z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy na podstawie danych ankietowych;</p> <p>PDG(10)5 opracować plan marketingowy firmy prowadzącej działalność w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>PDG(11)1 zaplanować racjonalne rozwiązania produkcji z wykorzystaniem najlepszych dostępnych technologii;</p>
--	---

	<p>PDG(11)2 zaplanować świadczenie usług z zastosowaniem najlepszych dostępnych rozwiązań organizacyjnych; PDG(12)1 zastosować znormalizowane oznaczenia i symbole; PDG(12)2 Zapewnić wymaganą jakość wytwarzanych wyrobów; 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;</p>
--	---

Planowane zadania

Zadanie 3. Wycena instalacji

Korzystając z katalogów i sklepów internetowych wycen materiały i robociznę dla instalacji antenowej składającej się z:

- Anteny satelitarnej z konwerterem,
- Anteny do odbioru telewizji naziemnej,
- Multiswitcha,
- 4 gniazd abonenckich.

Przyjmij, iż należy ułożyć 100m kabla koncentrycznego dobrej jakości.

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

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

Środki dydaktyczne:

- notatki,
- komputer z oprogramowaniem do obsługi arkuszy kalkulacyjnych,
- katalogi z cenami.

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

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

Środki dydaktyczne

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

Zalecane metody dydaktyczne

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

Formy organizacyjne

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

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

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

sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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

Wskazane jest, aby nauczyciel:

- dostosowywał stopień trudności wykonywanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- 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.



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

742117.M2.J3. Instalowanie urządzeń elektronicznych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Przygotowanie stanowiska do montażu mechanicznego układów i urządzeń elektronicznych. – Zestaw narzędzi i przyrządów pomiarowych do montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektronicznych. – Podzespoły mechaniczne w urządzeniach elektronicznych: obudowy, konstrukcje nośne. – Dokumentacja montażu mechanicznego urządzeń elektronicznych. – Pomiary za pomocą suwmiarki uniwersalnej, mikrometru, średnicówki mikrometrycznej, kątomierza uniwersalnego. – Przygotowanie urządzeń i układów elektronicznych do montażu mechanicznych. – Wykonywanie trasowania. – Wykonywanie cięcia. – Wykonywanie gięcia i prostowania prętów, płaskowników. – Piłowanie metali i ich stopów oraz tworzyw sztucznych – Wiercenie otworów w różnych materiałach. – Wykonywanie gwintowania otworów i powierzchni zewnętrznych. – Wykonywanie połączeń śrubowych i nitowych. – Wykonywanie montażu mechanicznego podzespołów mechanicznych urządzeń elektronicznych. – wykonywanie montażu mechanicznego podzespołów elektrycznych i elektronicznych urządzeń elektronicznych. – Sprawdzanie poprawności montażu mechanicznego. 	<p>EE.03.1(11)1 rozróżnić symbole na urządzeniach związane z recyklingiem; EE.03.1(11)2 rozróżnić symbole na urządzeniach związane z wykorzystanymi materiałami; EE.03.1(12)2 zdemontować urządzenia elektroniczne; EE.03.1(13) 1 dokonać selekcji urządzeń pod względem możliwości recyklingu; EE.03.1(14)1 zastosować przepisy prawa dotyczące postępowania z odpadami niebezpiecznymi; EE.03.1(14)2 zastosować przepisy prawa dotyczące składowania odpadów niebezpiecznych; EE.03.1(6)2 uruchomić urządzenia elektroniczne; EE.03.1(7)2 lokalizować usterki w urządzeniach elektronicznych; EE.03.1(8)2 usuwać usterki urządzeń elektronicznych powstałe na etapie montażu; PKZ(EE.g)(12)2 wykonać połączenia elementów i układów elektrycznych na podstawie schematów montażowych;</p>

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

- Wykonywanie demontażu mechanicznego podzespołów elektrycznych i elektronicznych urządzeń elektronicznych.
- Rodzaje połączeń wykonywanych w układach i urządzeniach elektronicznych.
- Wykonywanie połączeń zaciskowych.
- Montowanie złączy.
- Wykonywanie wiązek przewodów.
- Przygotowanie elementów do montażu przewlekane.
- Lutowanie ręczne przewlekane.
- Przygotowanie elementów do montażu powierzchniowego.
- Lutowanie powierzchniowe.
- Sprawdzanie poprawność montażu zgodnie z dokumentacją.
- Wylutowywanie elementów montażu przewlekane.
- Wylutowywanie elementów montażu powierzchniowego.
- Wykonywanie montażu elementów elektronicznych na płytkach drukowanych.
- Zasady wykonywania montażu automatycznego.
- Sposoby lokalizowania usterek w układach elektronicznych powstałych podczas montażu.
- Lokalizowanie i usuwanie usterek w układach elektronicznych powstałych podczas montażu
- Sposoby wykonywania demontażu układów elektronicznych.
- Wykonywanie demontażu układów elektronicznych.
- Montowanie urządzeń elektronicznych z podzespołów.
- Sprawdzanie poprawność montażu zgodnie z dokumentacją.
- Procedury uruchamiania urządzeń elektronicznych.

<ul style="list-style-type: none">– Uruchamianie zmontowanych urządzeń elektronicznych.– Zasady lokalizowania usterek w urządzeniach elektronicznych powstałych podczas montażu.– Lokalizowanie i usuwanie usterek w urządzeniach elektronicznych powstałych podczas montażu.– Zasady wykonywania demontażu urządzeń elektronicznych. <p>Wykonywanie demontażu urządzeń elektronicznych.</p>	
---	--

Planowane zadania

Zadanie 1. Pomiary wielkości mechanicznych.

Wykonaj pomiary płaskiej płyty, tulei płytki PCB.
Uczniowie pracują indywidualnie.

- W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien: zapoznać się z rysunkiem przedmiotu mierzonego,
- pobrać narzędzia pomiarowe,
- dokonać pomiaru suwmiarką wymiarów wskazanych na rysunku,
- wynik pomiaru wpisać do przygotowanej dokumentacji,
- dokonać pomiaru mikrometrem wymiarów wskazanych na rysunku,
- wynik pomiaru wpisać do przygotowanej dokumentacji
- sformułować wnioski.

Środki dydaktyczne:

- płytę metalową,
- tuleję,
- płytkę PCB,
- rysunki techniczne elementów,
- suwmiarkę uniwersalną,
- mikrometr,
- średnicówkę mikrometryczną,
- kątomierz uniwersalny

Zadanie 2. Lutowanie przewodów.

Wykonaj lutowanie końcówek montażowych.

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- sporządzić wykaz potrzebnych narzędzi i elementów,
- przygotować stanowisko do lutowania,

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

- przygotować grot lutownicy do lutowania,
- przygotować przewody do lutowania: zdjąć powłoki izolacyjne, oczyścić mechanicznie i za pomocą topnika odizolowane części, powlec je warstwą cyny,
- umieścić odizolowanej części przewodu w objęciu końcówki i zacisnąć końcówkę,
- umieścić na końcówce odrobinę pasty lutowniczej,
- przesuwając rozgrzany grot po końcówce, aż do chwili, gdy pasta zacznie wrzeć (do momentu gdy cyna stanie się błyszcząca).

Środki dydaktyczne:

- odcinki przewodów z izolacją o długościach 100mm,
- przyrząd do zdejmowania powłok izolacyjnych,
- końcówki montażowe,
- zestaw szczypców,
- zestaw pilników iglaków,
- lutownica transformatorowa lub oporowa o mocy minimum 75W,
- kalafonij,
- cynę lutowniczą,
- środki ochrony osobistej.

Zadanie 3. Lutowanie przewlekane.

Wykonaj lutowanie ręczne przewlekane zasilacza stabilizowanego, sprawdź poprawność umieszczenia elementów zgodnie z dokumentacją, uruchom wykonany układ elektroniczny;

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- przeanalizować treść zadania,
- zapoznać się ze schematem montażowym,
- sporządzić wykaz potrzebnych narzędzi, przyrządów i elementów,
- przygotować stanowisko montażowe,
- przygotować płytkę drukowaną do montażu,
- przygotować elementy elektroniczne do montażu,
- wykonać montaż elementów układu prostowniczego na płytce drukowanej,
- sprawdzić poprawność wykonanego montażu,
- przygotować stanowisko do sprawdzenia działania zmontowanego układu,
- sprawdzić działanie układu: podać na wejście sygnał sinusoidalnie zmienny z autotransformatora i zaobserwować przebieg napięcia wyjściowego, oraz zmierzyć jego wartość skuteczną, ponownie przeprowadzić badanie przy obciążonym prostowniku.
- zaprezentować działanie uruchomionego układu prostowniczego.

Środki dydaktyczne:

- płytkę drukowaną,
- scalony prostownik z mostkiem Graetza,

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

- kondensator $47\mu\text{F}$,
- rezystor $1\text{k}\Omega$,
- zestaw szczypców,
- stację lutowniczą oporową,
- drut cynowy i kalafonię,
- odsysacz cyny,
- oscyloskop,
- miernik uniwersalny,
- autotransformator,
- dokumentację techniczną układu prostowniczego:
- schemat montażowy.

Zadanie 4. Lutowanie powierzchniowe.

Wykonaj lutowanie ręczne powierzchniowe przetwornicy napięciowej DC/DC, sprawdź poprawność umieszczenia elementów zgodnie z dokumentacją, uruchom wykonany układ elektroniczny;

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- przeanalizować treść zadania,
- zapoznać się ze schematem montażowym,
- sporządzić wykaz potrzebnych narzędzi, przyrządów i elementów,
- przygotować stanowisko montażowe,
- przygotować płytkę drukowaną do montażu,
- przygotować elementy elektroniczne do montażu,
- wykonać montaż elementów na płytce drukowanej,
- sprawdzić poprawność wykonanego montażu,
- przygotować stanowisko do sprawdzenia działania zmontowanego układu,
- sprawdzić działanie układu i zaobserwować przebieg napięcia wyjściowego, oraz zmierzyć jego wartość skuteczną, ponownie przeprowadzić badanie przy obciążonym prostowniku.
- zaprezentować działanie uruchomionego układu.

Środki dydaktyczne:

- płytkę drukowaną,
- układy scalone do montażu powierzchniowego,
- kondensatory do montażu powierzchniowego,
- rezystory do montażu powierzchniowego,
- zestaw szczypców,

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

- stację lutowniczą na gorące powietrze + zestaw dysz,
- spoiwo,
- odsysacz cyny,
- oscyloskop,
- miernik uniwersalny,
- zasilacz stabilizowany 15V,
- dokumentację techniczną wykonywanego układu,
- schemat montażowy,

Zadanie 5. Uruchomienie urządzenia elektroniczne.

Zmontuj i uruchom lampkę LED z czujnikiem ruchu.

Uczniowie pracują indywidualnie.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- zapoznać się ze schematem montażowym,
- sporządzić wykaz potrzebnych narzędzi, przyrządów i elementów,
- przygotować stanowisko montażowe,
- przygotować płytkę drukowaną do montażu,
- przygotować elementy elektroniczne do montażu,
- wykonać montaż elementów układu elektronicznego,
- sprawdzić poprawność wykonanego montażu,
- połączyć zmontowany układ z czujnikiem ruchu,
- przygotować stanowisko do sprawdzenia działania zmontowanego urządzenia,
- sprawdzić działanie urządzenia,
- zamontować urządzenie w obudowie,
- zaprezentować działanie uruchomionego urządzenia.

Środki dydaktyczne:

- płytkę drukowaną,
- scalony prostownik z mostkiem Graetza,
- kondensator 47 μ F,
- rezystor 1k Ω ,
- zestaw szczypców,
- stacja lutownicza,
- spoiwo,
- topnik,
- odsysacz cyny,
- oscyloskop,



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

- miernik uniwersalny, autotransformator,
- dokumentację techniczną układu prostowniczego,
- schemat montażowy.

WERSJA ROBOCZA

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia

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

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w pracowni eksploatacji urządzeń elektronicznych (nie więcej niż 12 uczniów) przystosowanej do pracy w grupach dwu lub trzy osobowych.

Pracownia powinna być wyposażona w:

- dokumentację techniczną montowanych elementów,
- katalogi urządzeń, elementów i układów elektronicznych
- materiały i narzędzia do wykonania prac z montażu urządzeń,
- narzędzia pomiarowe do weryfikacji poprawności montażu,

Pracownia powinna być wyposażona w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym oraz prezentacje multimedialne z zakresu montażu urządzeń.

Zalecana jest przede wszystkim praca uczniów w małych zespołach ze zmiennymi rolami w zespole, aby każdy z uczniów mógł kształtować swoje umiejętności. Wskazana jest współpraca z pracodawcami branży w zakresie wsparcia młodzieży w materiały demonstracyjne najnowszych rozwiązań technologicznych.

Środki dydaktyczne

Nauczyciel powinien przygotować materiały potrzebne do wykonania ćwiczeń:

- instrukcje i teksty przewodnie,
- zestawy zadań indywidualnych i zespołowych,
- katalogi, normy, poradniki w wersji papierowej i elektronicznej,
- instrukcje montażu mechanicznego urządzeń i podzespołów,
- zastawy urządzeń do montażu mechanicznego i elektrycznego,
- narzędzia ręczne i elektronarzędzia niezbędne do montażu urządzeń,
- zestawy ćwiczeń z instrukcjami,
- przyrządy i urządzenia do weryfikacji poprawności montażu,
- komputerowe programy demonstracyjne,
- czasopisma branżowe,
- katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN.

Zalecane metody dydaktyczne

Zaleca się, aby podczas realizacji działu programowego zastosować przede wszystkim aktywizujące metody kształcenia, takie jak: metoda przewodniego tekstu, metoda przypadków, metoda projektów oraz ćwiczeń praktycznych z dokumentacją techniczną i katalogami, ponieważ dzięki nim uczeń w sposób najbardziej zbliżony do warunków rzeczywistych poznaje przyszłe zadania zawodowe. Metoda przewodniego tekstu sprzyja uczeniu zaradności w samodzielnym rozwiązywaniu problemów, umiejętności korzystania z różnorodnych źródeł informacji i gotowości do przystosowania się do zmieniających się technologii i warunków pracy. Poprzez wykorzystanie metody przypadków procesie

nauczania – uczenia się uczeń poznaje prawdziwe zdarzenia i/lub problemy (które mogą wystąpić w rzeczywistości), a są ściśle związane z zagadnieniem programowania mikrokontrolerów. Dzięki temu uczy się na przykładach i doświadczeniach innych. Projekt opracowywany metodą projektów polega na kompleksowym opracowaniu tematu zagadnienia, poprzez zbieranie informacji na dany temat, jego realizację i prezentację. Proponuje się również zastosować pogadankę z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej oraz tablicy multimedialnej. Wskazane jest, aby zastosować także metodę WebQuestu, dzięki której uczniowie będą rozwiązywali problemy zawodowe z wykorzystaniem zasobów internetowych.

Formy organizacyjne

Zajęcia odbywają się w grupie oddziałowej do 12 osób. Zalecane jest, aby uczniowie pracowali w małych zespołach, np. w parach lub zespołach 2-3 osobowych.

Wskazana jest taka organizacja zajęć w kształceniu praktycznym, by wszystkie zespoły wykonywały takie same ćwiczenia lub zbliżone zakresem czynności.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

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

Osiągnięcia uczniów należy oceniać na podstawie:

- sporządzonego sprawozdania z realizacji ćwiczenia laboratoryjnego,
- opracowania wyników pomiarów,
- organizacji pracy w grupie,
- komunikacji w grupie,
- aktywności i wkładu pracy własnej,
- współdziałania w zespole,
- prezentowanie rezultatów pracy grupy,
- pisemnych sprawdzianów i testów osiągnięć szkolnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

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

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

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

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

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

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

Oceny powinny mieć różne wagi zależne od trudności zadania. Proste zadania bazujące na wiedzy powinny mieć wagę 1 zadania o średnim stopniu złożoności powinny mieć wagę 3 a zadania i projekty wymagające dużych nakładów czasowych i intelektualnych 5.

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.

742117.M2.J4. Wykonywanie instalacji specjalnych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Zestaw narzędzi i przyrządów pomiarowych do montażu instalacji i urządzeń. – Dokumentacja montażu instalacji i urządzeń. – Wykonywanie trasowania. – Wykonywanie cięcia. – Wykonywanie gięcia i prostowania prętów, płaskowników. – Piłowanie metali i ich stopów oraz tworzyw sztucznych – Wiercenie otworów w różnych materiałach. 	<p>EE.03.1(1)6 rozpoznać symbole kabli i przewodów do transmisji danych;</p> <p>EE.03.1(1)1 określić funkcje i zastosowanie elementów instalacji sieci komputerowych na podstawie wyglądu, oznaczeń i symboli;</p> <p>EE.03.1(1)3 określić funkcje i zastosowanie urządzeń RTV na podstawie wyglądu, oznaczeń i symboli;</p> <p>EE.03.1(1)4 określić funkcje i zastosowanie urządzeń instalacji alarmowych i kontroli dostępu na podstawie wyglądu, oznaczeń i</p>

<ul style="list-style-type: none"> – Wykonywanie gwintowania otworów i powierzchni zewnętrznych. – Wykonywanie połączeń śrubowych i nitowych – Wykonywanie montażu mechanicznego podzespołów mechanicznych urządzeń elektronicznych. – wykonywanie montażu mechanicznego podzespołów elektrycznych i elektronicznych urządzeń elektronicznych. – Sprawdzanie poprawności montażu mechanicznego. – Wykonywanie demontażu mechanicznego podzespołów elektrycznych i elektronicznych urządzeń elektronicznych. – Montowanie urządzeń elektronicznych z podzespołów. – Sprawdzanie poprawność montażu zgodnie z dokumentacją. – Procedury uruchamiania urządzeń elektronicznych. – Uruchamianie zmontowanych urządzeń elektronicznych. – Zasady lokalizowania usterek w urządzeniach elektronicznych powstałych podczas montażu. – Lokalizowanie i usuwanie usterek w urządzeniach elektronicznych powstałych podczas montażu. – Zasady wykonywania demontażu urządzeń elektronicznych. – Wykonywanie demontażu urządzeń elektronicznych. 	<p>symboli; EE.03.1(1)5 określić funkcje i zastosowanie telewizji dozorowej na podstawie wyglądu, oznaczeń i symboli; EE.03.2(1)1 określić adresację urządzeń i technologię transmisji w sieciach komputerowych; EE.03.2(1)2 określić funkcje obudów głośnikowych różnych typów. EE.03.2(1)3 określić funkcje elementów składowych kina domowego; EE.03.2(9)2 usunąć usterki w instalacjach specjalnych; PKZ(EE.g)(1)10 posłużyć się pojęciami związanymi z instalacjami telewizji dozorowej PKZ(EE.g)(1)5 posłużyć się pojęciami związanymi z technologią transmisji danych; PKZ(EE.g)(1)6 posłużyć się pojęciami związanymi z technologią sieci komputerowych; PKZ(EE.g)(1)8 posłużyć się pojęciami związanymi z urządzeniami audio wideo; PKZ(EE.g)(1)9 posłużyć się pojęciami związanymi z instalacjami alarmowymi i kontroli dostępu; PKZ(EE.g)(5)4 rozpoznać urządzenia sieci komputerowych; PKZ(EE.g)(5)6 rozpoznać urządzenia instalacji alarmowych i kontroli dostępu; PKZ(EE.g)(5)7 rozpoznać urządzenia instalacji telewizji dozorowej;</p>
---	--

Planowane zadania

Zadanie 1. Uruchamianie instalacji specjalnej.

Wykonaj instalację alarmową w skład której wchodzi 4 czujki różnych typów. Centrala alarmowa, 2 sygnalizatory.

Uczniowie pracują w parach.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- Wykonać instalację,
- Zaprogramować centralę alarmową,
- Zaprezentować działającą instalację,
- Omówić sposoby działania czujek i sposób programowania centrali.

Zadanie 2. Montaż instalacji specjalnej w listwach elektroinstalacyjnych.

Wykonaj montaż instalacji alarmowej i telewizji dozorowej w listwach elektroinstalacyjnych.

Uczniowie pracują w parach.

W celu wykonania ćwiczenia uczeń powinien:

- Dokonać wyznaczenia tras kablowych,
- Dobrać sposób montażu korytek w zależności od podłoża,
- Zamontować korytka elektroinstalacyjne na wyznaczonych trasach,
- Umieścić przewody w korytkach,
- Zamontować urządzenia wchodzące w skład instalacji,
- Zarobić końcówki przewodów,
- Połączyć urządzenia przewodami,
- Sprawdzić poprawność połączeń,
- Zaprezentować wykonaną pracę.

Środki dydaktyczne:

- Urządzenie wchodzące w skład wykonywanej instalacji,
- Przewód koncentryczny,
- Przewód typu skrętka,
- Kończówki do przewodów,
- Korytka elektroinstalacyjne,
- Materiały montażowe do korytek i urządzeń,
- Narzędzia do montażu korytek i urządzeń,
- Narzędzia do obróbki przewodów,
- Praska do złączy zaciskanych.

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

Pracownia powinna być wyposażona w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym oraz prezentacje multimedialne z zakresu omawianego działu.

Zalecana jest przede wszystkim praca uczniów w małych zespołach ze zmiennymi rolami w zespole, aby każdy z uczniów mógł kształtować swoje. Wskazana jest współpraca z pracodawcami branży w zakresie wsparcia młodzieży w materiały demonstracyjne najnowszych rozwiązań technologicznych.

Środki dydaktyczne

Nauczyciel powinien przygotować materiały potrzebne do wykonania ćwiczeń:

- instrukcje i teksty przewodnie,
- zestawy zadań indywidualnych i zespołowych,
- katalogi, normy, poradniki w wersji papierowej i elektronicznej,
- instrukcje obsługi i karty katalogowe urządzeń elektronicznych używanych w zadaniach,
- materiały i narzędzia do wykonywania instalacji specjalnych,
- przyrządy i urządzenia pomiarowe do diagnostyki instalacji telewizji dozorowej, sieci komputerowych, instalacji alarmowych i kontroli dostępu.
- makiety instalacji specjalnych,
- komputerowe programy demonstracyjne, symulacyjne i diagnostyczne,
- czasopisma branżowe,
- katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN.

Zalecane metody dydaktyczne

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

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołach 2-3 osobowych. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

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

Osiągnięcia uczniów należy oceniać na podstawie:

- sporządzonego sprawozdania z realizacji ćwiczenia laboratoryjnego,
- opracowania wyników pomiarów,
- organizacji pracy w grupie,
- komunikacji w grupie,
- aktywności i wkładu pracy własnej,
- współdziałania w zespole,
- prezentowanie rezultatów pracy grupy,
- pisemnych sprawdzianów i testów osiągnięć szkolnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.

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

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

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

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

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

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

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

Oceny powinny mieć różne wagi zależne od trudności zadania. Proste zadania bazujące na wiedzy powinny mieć wagę 1 zadania o średnim stopniu złożoności powinny mieć wagę 3 a zadania i projekty wymagające dużych nakładów czasowych i intelektualnych 5.

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.

Załączniki

ZAŁĄCZNIK 1. EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU ELEKTRONIK 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)

Uczeń:

- PKZ(EE.a)1 posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki;
PKZ(EE.a)2 opisuje zjawiska związane z prądem stałym i zmiennym;
PKZ(EE.a)3 interpretuje wielkości fizyczne związane z prądem stałym i zmiennym;
PKZ(EE.a)4 stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;

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

Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie

EE.03. Montaż oraz instalowanie układów i urządzeń elektronicznych

1. Montaż i demontaż elementów, układów i urządzeń elektronicznych

Uczeń:

- EE.3.1(1) określa funkcje i zastosowanie elementów, układów i urządzeń elektronicznych oraz elementów mechanicznych na podstawie wyglądu, oznaczeń i symboli graficznych;
- EE.3.1(2) przygotowuje elementy do montażu;
- EE.3.1(3) wykonuje lutowanie ręczne przewlekane i powierzchniowe;
- EE.3.1(4) wylutowuje elementy elektroniczne;
- EE.3.1(5) sprawdza poprawność wykonanych połączeń zgodnie z dokumentacją;
- EE.3.1(6) uruchamia układy i urządzenia elektroniczne;
- EE.3.1(7) lokalizuje usterki w układach i urządzeniach elektronicznych;
- EE.3.1(8) usuwa usterki układów i urządzeń elektronicznych powstałe na etapie montażu;
- EE.3.1(9) sporządza dokumentację powykonawczą zmontowanych układów i urządzeń;
- EE.3.1(10) stosuje programy do symulacji działań układów elektronicznych;
- EE.3.1(11) rozróżnia symbole na urządzeniach związane z ochroną środowiska;
- EE.3.1(12) demontuje urządzenia i układy elektroniczne;
- EE.3.1(13) przygotowuje zdemontowane elementy urządzeń do recyklingu;
- EE.3.1(14) stosuje przepisy prawa dotyczące gospodarki odpadami niebezpiecznymi.

2. Wykonywanie instalacji wraz z montażem urządzeń elektronicznych

Uczeń:

- EE.3.2(1) określa funkcje i zastosowanie elementów instalacji na podstawie wyglądu, oznaczeń i symboli graficznych;
- EE.3.2(2) wyznacza trasy przewodów dla instalowanych urządzeń elektronicznych;
- EE.3.2(3) przygotowuje przewody do instalowanych urządzeń elektronicznych;
- EE.3.2(4) wykonuje instalację natynkową i podtynkową;
- EE.3.2(5) wykonuje połączenia mechaniczne i elektryczne instalowanych urządzeń;
- EE.3.2(6) sprawdza poprawność połączeń w instalacji zgodnie z dokumentacją;
- EE.3.2(7) uruchamia instalacje urządzeń elektronicznych;
- EE.3.2(8) lokalizuje usterki w instalacjach urządzeń elektronicznych;
- EE.3.2(9) usuwa usterki instalacji urządzeń elektronicznych powstałe na etapie montażu;
- EE.3.2(10) sporządza dokumentację powykonawczą wykonanej instalacji;
- EE.3.2(11) demontuje elementy instalacji urządzeń elektronicznych;
- EE.3.2(12) przygotowuje zdemontowane elementy instalacji do recyklingu.

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 ELEKTRONIK WYNIKAJĄCE Z PLANU NAUCZANIA

Numer i nazwa modułu	Numer i nazwa jednostki modułowej	Efekty kształcenia /umiejętności, wiedza oraz kompetencje personalne i społeczne/	KLASA			Liczba godzin na realizację efektów kształcenia
			I	II	III	
M1. Wprowadzenie do elektroniki	J1. Bezpieczne wykonywanie zadań zawodowych	BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;	x			32
		BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	x			
		BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;	x			
		BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;	x			
		BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;	x			
		BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	x			
		BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	x			
		BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	x			
		BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	x			
		BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.	x			
	Liczba godzin na Jednostkę modułową 1					32
	J2. Wykonywanie pomiarów prądu	PKZ(EE.g)(1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki;	x			

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

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

stałego	PKZ(EE.g)(2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i zmiennym;	x			
	PKZ(EE.g)(3) interpretuje wielkości fizyczne związane z prądem stałym i zmiennym;	x			
	PKZ(EE.g)(4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;	x			
	PKZ(EE.g)(7) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;	x			
	PKZ(EE.g)(5) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne;	x			
	PKZ(EE.g)(11) określa funkcje elementów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;	x			
	PKZ(EE.g)(12) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych;	x			
	PKZ(EE.g)(13) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych;	x			
	PKZ(EE.g)(14) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych;	x			
	PKZ(EE.g)(15) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel;	x			
	PKZ(EE.g)(16) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie;	x			
	Liczba godzin na Jednostkę modułową 2				64
	J3 Wykonywanie pomiarów prądu zmiennego	PKZ(EE.g)(2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i zmiennym;	x		
PKZ(EE.g)(3) interpretuje wielkości fizyczne związane z prądem stałym i zmiennym;		x			
PKZ(EE.g)(4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach		x			

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

		elektrycznych i układach elektronicznych;				
		PKZ(EE.g)(7) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;	x			
		PKZ(EE.g)(5) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne;	x			
		PKZ(EE.g)(11) określa funkcje elementów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;	x			
		PKZ(EE.g)(12) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych;	x			
		PKZ(EE.g)(13) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych;	x			
		PKZ(EE.g)(14) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych;	x			
		PKZ(EE.g)(15) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel;	x			
		Liczba godzin na Jednostkę modułową 3				64
	J4. Wykonywanie montażu mechanicznego	PKZ(EE.g)(9) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych;	x			32
		PKZ(EE.g)(10) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej;	x			
		EE.03.1(2) przygotowuje elementy do montażu;	x			
		EE.03.1(12) demontuje urządzenia i układy elektroniczne;	x			64
		EE.03.1(13) przygotowuje zdemontowane elementy urządzeń do recyklingu;	x			
		Liczba godzin na Jednostkę modułową 4				96
	J5. Wykonywanie montażu elektrycznego	PKZ(EE.g)(12) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych;	x			
		PKZ(EE.g)(10) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej;	x			32
		PKZ(EE.g)(9) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu	x			

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

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych;				
		EE.03.1(2) przygotowuje elementy do montażu;	x			
		EE.03.1(3) wykonuje lutowanie ręczne przewlekane i powierzchniowe;	x			
		EE.03.1(4) wylutowuje elementy elektroniczne;	x			
		EE.03.1(5) sprawdza poprawność wykonanych połączeń zgodnie z dokumentacją;	x			
		EE.03.1(6) uruchamia układy i urządzenia elektroniczne;	x			96
		EE.03.1(7) lokalizuje usterki w układach i urządzeniach elektronicznych;	x			
		EE.03.1(8) usuwa usterki układów i urządzeń elektronicznych powstałe na etapie montażu;	x			
		EE.03.1(9) sporządza dokumentację powykonawczą zmontowanych układów i urządzeń;	x			
		Liczba godzin na Jednostkę modułową 5				128
M2. Wprowadzenie do wykonywania instalacji	J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym	JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;		x		
		JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;		x		
		JOZ(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;		x		
		JOZ(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;		x		
		JOZ(5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji		x		
		Liczba godzin na Jednostkę modułową 1				
	J2. Czytanie i wykonywanie rysunku technicznego	PKZ(EE.g)(6) sporządza schematy układów elektrycznych i elektronicznych;		x		64
		PKZ(EE.g)(8) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych;		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		64
		PKZ(EE.g)(17) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.		x		
		EE.03.1(9) sporządza dokumentację powykonawczą zmontowanych układów i urządzeń;		x		
		EE.03.1(10) stosuje programy do symulacji działań układów elektronicznych;		x		
		EE.03.2(10) sporządza dokumentację powykonawczą wykonanej instalacji;		x		
	Liczba godzin na Jednostkę modułową 2					128
	J3. Badanie układów elektronicznych	PKZ(EE.g)(1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki;		x		160
		PKZ(EE.g)(5) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne;		x		
		PKZ(EE.g)(6) sporządza schematy układów elektrycznych i elektronicznych;				
		PKZ(EE.g)(7) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;		x		
		PKZ(EE.g)(11) określa funkcje elementów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;		x		
	Liczba godzin na Jednostkę modułową 3					160
	J4. Wykonywanie instalacji antenowych	PKZ(EE.g)(1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki;		x		32
		PKZ(EE.g)(4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;		x		
		PKZ(EE.g)(5) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne;		x		
PKZ(EE.g)(16) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie;			x			
PKZ(EE.g)(10) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej;			x			
EE.03.1(1) określa funkcje i zastosowanie elementów, układów i			x			
					224	

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

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		urządzeń elektronicznych oraz elementów mechanicznych na podstawie wyglądu, oznaczeń i symboli graficznych;			
		EE.03.2(2) wyznacza trasy przewodów dla instalowanych urządzeń elektronicznych;	x		
		EE.03.2(10) sporządza dokumentację powykonawczą wykonanej instalacji;			
		EE.03.2(3) przygotowuje przewody do instalowanych urządzeń elektronicznych;	x		
		EE.03.2(4) wykonuje instalację natynkową i podtynkową;	x		
		EE.03.2(5) wykonuje połączenia mechaniczne i elektryczne instalowanych urządzeń;	x		
		EE.03.2(6) sprawdza poprawność połączeń w instalacji zgodnie z dokumentacją;	x		
		EE.03.2(7) uruchamia instalacje urządzeń elektronicznych;	x		
		EE.03.2(8) lokalizuje usterki w instalacjach urządzeń elektronicznych;	x		
		EE.03.2(9) usuwa usterki instalacji urządzeń elektronicznych powstałe na etapie montażu;	x		
		EE.03.2(11) demontuje elementy instalacji urządzeń elektronicznych;	x		
		EE.03.2(12) przygotowuje zdemontowane elementy instalacji do recyklingu.	x		
		Liczba godzin na Jednostkę modułową 4			256
M3. Montowanie urządzeń i instalacji	J1. Kształtowanie kompetencji społecznych	KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;			x
		KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;			x
		KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;			x
		KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;			x
		KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;			x
		KPS(6) jest otwarty na zmiany;			x
		KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;			x
		KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;			x
		KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej;			x
					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(10) negocjuje warunki porozumień;			x	
		KPS(11) jest komunikatywny;			x	
		KPS(12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;			x	
		KPS(13) współpracuje w zespole.			x	
		Liczba godzin na Jednostkę modułową 1				32
		PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;			x	
		PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;			x	
		PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;			x	
		PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;			x	
		PDG(5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;			x	
		PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;			x	
	J2. Prowadzenie działalności gospodarczej	PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;			x	32
		PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;			x	
		PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;			x	
		PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej			x	
		PDG(11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;			x	
		PDG(12) stosuje zasady normalizacji;			x	
		PDG(13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej			x	
		Liczba godzin na Jednostkę modułową 2				32
	J3. Instalowanie urządzeń	PKZ(EE.g)(12) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych			x	32

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

elektronicznych	oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych;					
	EE.03.1(11) rozróżnia symbole na urządzeniach związane z ochroną środowiska;			X		
	EE.03.1(12) demontuje urządzenia i układy elektroniczne;			X		
	EE.03.1(13) przygotowuje zdemontowane elementy urządzeń do recyklingu;			x		
	EE.03.1(14) stosuje przepisy prawa dotyczące gospodarki odpadami niebezpiecznymi.			x	160	
	EE.03.1(6) uruchamia układy i urządzenia elektroniczne;			x		
	EE.03.1(7) lokalizuje usterki w układach i urządzeniach elektronicznych;			x		
	EE.03.1(8) usuwa usterki układów i urządzeń elektronicznych powstałe na etapie montażu;			x		
	Liczba godzin na Jednostkę modułową 3					192
	J4. Wykonywanie instalacji specjalnych	PKZ(EE.g)(1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki;			x	32
PKZ(EE.g)(5) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne;				x		
EE.03.1(1) określa funkcje i zastosowanie elementów, układów i urządzeń elektronicznych oraz elementów mechanicznych na podstawie wyglądu, oznaczeń i symboli graficznych;				x		
EE.03.2(1) określa funkcje i zastosowanie elementów instalacji na podstawie wyglądu, oznaczeń i symboli graficznych;				x	352	
EE.03.2(9) usuwa usterki instalacji urządzeń elektronicznych powstałe na etapie montażu;				x		
Liczba godzin na Jednostkę modułową 4					384	
Liczba godzin na przedmioty w kształceniu zawodowym					1600	
Liczba godzin przeznaczona efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru Elektryczno-Elektronicznego stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów					640	
Liczba godzin przeznaczona na efekty kształcenia z kwalifikacji EE.03 Montaż oraz instalowanie układów i urządzeń elektronicznych					960	



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

ZAŁĄCZNIK 3. USZCZEGÓLOWIONE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU ELEKTRONIK

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczeń:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;	BHP(1)1 wyjaśnić pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy; BHP(1)2 wyjaśnić pojęcia związane z ochroną przeciwpożarową oraz ochroną środowiska; BHP(1)3 wyjaśnić pojęcia związane z ergonomią;
BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	BHP(2)1 wymienić instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce; BHP(2)2 określić zadania instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce; BHP(2)3 określić 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(3)1 wskazać prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; BHP(3)2 wskazać prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; BHP(3)3 określić konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania praw i obowiązków pracownika 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(4)1 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych; BHP(4)2 określić zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych; BHP(4)3 zapobiega zagrożeniom dla zdrowia i życia człowieka związanym z wykonywaniem zadań zawodowych; BHP(4)4 zapobiega zagrożeniom dla mienia i środowiska związanym z wykonywaniem zadań zawodowych;
BHP(5) określa zagrożenia związane z	BHP(5)1 rozpoznaje źródła i czynniki szkodliwe

	występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;	występujące w środowisku pracy; BHP(5)2 charakteryzuje zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy; BHP(5)3 zapobiega zagrożeniom wynikającym z wykonywania zadań zawodowych;
BHP(6)	określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	BHP(6)1 wskazuje skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka; BHP(6)2 charakteryzuje 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(7)1 organizuje stanowisko do badania elementów i układów elektrycznych i elektronicznych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; BHP(7)2 organizuje stanowisko pracy do montażu elektrycznego elementów i układów elektronicznych, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska BHP(7)3 organizuje stanowisko do montażu mechanicznego 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(8)1 stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania pomiarów elektrycznych i elektronicznych; BHP(8)2 stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w czasie montażu elektrycznego elementów i układów elektronicznych; BHP(8)3 stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania montażu mechanicznego;
BHP(9)	przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i	BHP(9)1 przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w pracach związanych z wykonywaniem pomiarów elektrycznych i elektronicznych ; BHP(9)2 przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny

	ochrony środowiska;	pracy oraz stosować przepisy prawa ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w czasie montażu elektrycznego elementów i układów elektronicznych; BHP(9)3 przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować przepisy prawa ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania montażu mechanicznego;
BHP(10)	udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.	BHP(10)1 udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracach związanych z wykonywaniem pomiarów elektrycznych i elektronicznych oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia; BHP(10)2 udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia występujących w czasie montażu elektrycznego elementów i układów elektronicznych; BHP(10)3 udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia podczas wykonywania montażu mechanicznego;
PDG(1)	stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;	PDG(1)1 określa działania mechanizmów rynkowych właściwych dla branży elektronicznej; PDG(1)2 rozróżnia podmioty gospodarcze funkcjonujące w branży elektronicznej;
PDG(2)	stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;	PDG(2)1 analizuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych, przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego; PDG(2)2 określa skutki nieprzestrzegania przepisów prawa pracy, przepisów prawa o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego;
PDG(3)	stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;	PDG(3)1 stosuje przepisy prawa dotyczące podejmowania działalności gospodarczej w branży elektronicznej; PDG(3)2 określa przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej w branży elektronicznej;
PDG(4)	rozróżnia przedsiębiorstwa i	PDG(4)1 dokonuje klasyfikacji przedsiębiorstw i

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

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;	instytucji występujących w branży elektronicznej; PDG(4)2 wyjaśnia powiązania między przedsiębiorstwami, instytucjami funkcjonującymi w branży elektronicznej;
PDG(5)	analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;	PDG(5)1 wskazuje czynniki wpływające na działania związane z funkcjonowaniem przedsiębiorstw w branży elektronicznej; PDG(5)2 analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa konkurencyjne;
PDG(6)	inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;	PDG(6).1 planuje współpracę z innymi przedsiębiorstwami z branży elektronicznej; PDG(6).2 organizuje współpracę w ramach wspólnych przedsięwzięć z innymi przedsiębiorstwami z branży elektronicznej;
PDG(7)	przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;	PDG(7)1 wyznacza kolejne etapy czynności mających na celu ustanowienie działalności gospodarczej w branży elektronicznej; PDG(7)2 konstruuje spójny i realistyczny biznesplan dla działalności gospodarczej w branży elektronicznej; PDG(7)3 sporządza dokumenty niezbędne do uruchomienia działalności gospodarczej w branży elektronicznej; PDG(7)4 sporządza dokumenty niezbędne do prowadzenia działalności gospodarczej w branży elektronicznej;
PDG(8)	prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;	PDG(8)1 wykonuje czynności związane z prowadzeniem korespondencji w różnej formie; PDG(8)2 sporządza pisma związane z prowadzeniem działalności gospodarczej;
PDG(9)	obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;	PDG(9)1 posługuje się urządzeniami biurowymi; PDG(9)2 korzysta z programów komputerowych wspomagających prowadzenie 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

<p>PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;</p>	<p>PDG(10)1 opracowuje plan marketingowy dla prowadzonej działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(10)2 dobiera instrumenty marketingowe do prowadzonych działań;</p> <p>PDG(10)3 podejmuje współpracę z przedsiębiorstwami funkcjonującymi w branży marketingowej;</p>
<p>PDG(11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;</p>	<p>PDG(11)1 dokonuje analizy kosztów i przychodów wdrożenie innowacyjnych działań.</p> <p>PDG(11)2 ocenia efektywność wdrożonych innowacyjnych działań.</p>
<p>PDG(12) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.</p>	<p>PDG(12)1 dokonuje analizy kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(12)2 ocenia efektywność działań w zakresie kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej ;</p> <p>PDG(12)3 wskazuje możliwości optymalizacji kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej;</p>
<p>JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiającą realizację zadań zawodowych;</p>	<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) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;</p>	<p>JOZ(2)1 określić w języku obcym czynności związane z zadaniami zawodowymi;</p> <p>JOZ(2)2 zaplanować rozmowę klientem w języku obcym zawodowym;</p> <p>JOZ(2)3 przeprowadzić rozmowę klientem w języku obcym zawodowym;</p> <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</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>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;</p>
JOZ(3)	<p>analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;</p>	<p>JOZ(3)1 zinterpretować w języku obcym teksty zawodowe napisane w języku polskim; JOZ(3)2 sporządzić notatkę w języku obcym na temat wysłuchanego tekstu; JOZ(3)3 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczną korespondencję dotyczącą zadań zawodowych; JOZ(3)4 odczytać informacje w języku obcym zamieszczone w katalogach lub na narzędziach w danej branży;</p>
JOZ(4)	<p>formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;</p>	<p>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;</p>
JOZ(5)	<p>korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji</p>	<p>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 informacje branżowych;</p>
KPS(1)	<p>przestrzega zasad kultury i etyki;</p>	<p>KPS(1)1 wymienić uniwersalne zasady etyki; KPS(1)10 podać przykłady właściwego i niewłaściwego wykorzystywania technologii informacyjnych; KPS(1)11 okazać szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich praw; KPS(1)12 zastosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy w środowisku; KPS(1)2 wymienić prawa i obowiązki ucznia w kontekście praw człowieka; KPS(1)3 rozpoznać przypadki naruszania praw ucznia i praw człowieka; KPS(1)4 wyjaśnić, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podać przykłady jej zastosowania w środowisku;</p>

		<p>KPS(1)5 zaplanować dalszą edukację uwzględniając własne zainteresowania i sytuację na rynku pracy;</p> <p>KPS(1)6 wyjaśnić, czym jest praca dla rozwoju społecznego ;</p> <p>KPS(1)7 wyjaśnić na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie;</p> <p>KPS(1)8 wskazać przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie;</p> <p>KPS(1)9 wyjaśnić czym jest plagiat;</p>
KPS(2)	jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;	<p>KPS(2)1 wymienić techniki twórczego rozwiązywania problemu;</p> <p>KPS(2)2 dokonać analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacje;</p> <p>KPS(2)3 rozpoznać stopień kreatywności w podejmowanych działaniach;</p> <p>KPS(2)5 rozróżnić konsekwentne działania i upór w realizacji celu;</p> <p>KPS(2)6 dostrzec, że każdy powinien brać odpowiedzialność za swoje działania;</p> <p>KPS(2)7 zastosować właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązywaniu problemu;</p>
KPS(3)	potrafi planować działania i zarządzać czasem;	<p>KPS(3)1 opisać techniki organizacji czasu pracy;</p> <p>KPS(3)2 określić czas realizacji zadań ;</p> <p>KPS(3)3 zaplanować pracę zespołu;</p> <p>KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie;</p> <p>KPS(3)5 przeprowadzić monitorowanie zaplanowanych działań;</p>
KPS(4)	przewiduje skutki podejmowanych działań;	<p>KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań;</p> <p>KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu;</p> <p>KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;</p>
KPS(5)	ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;	<p>KPS(5)1 wskazać obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania;</p> <p>KPS(5)2 wymienić swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego zachowania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształcącym zawodem;</p> <p>KPS(5)3 współuczestniczyć w kształtowaniu pozytywnego wizerunku;</p>
KPS(6)	jest otwarty na zmiany;	<p>KPS(6)1 wyjaśnić znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka;</p> <p>KPS(6)2 podać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego;</p> <p>KPS(6)3 wymienić przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany;</p> <p>KPS(6)4 wskazać kilka przykładów wprowadzenia zmiany i ocenić skutki wprowadzenia;</p>
KPS(7)	stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;	<p>KPS(7)1 wymienić kilka technik radzenia sobie ze stresem;</p> <p>KPS(7)2 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im;</p> <p>KPS(7)3 wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy;</p> <p>KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposób radzenia sobie ze stresem;</p> <p>KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposób radzenia sobie ze stresem;</p>
KPS(8)	aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;	<p>KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych do pracy w zawodzie;</p> <p>KPS(8)2 wymienić podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka;</p> <p>KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia celów;</p>

	zawodowego i postępu cywilizacyjnego; KPS(8)4 przeanalizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę
KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej;	KPS(9)1 wyjaśnić pojęcie tajemnicy zawodowej i przestępstwo przemocy; KPS(9)2 opisać odpowiedzialność prawną na złamanie tajemnicy zawodowej; KPS(9)3 wyjaśnić na czym polega odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej; KPS(9)4 opisać zasady nieuczciwej konkurencji;
KPS(10) negocjuje warunki porozumień;	KPS(10)1 scharakteryzować zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji; KPS(10)2 przedstawić własny punkt postrzegania sposobu rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji; KPS(10)3 wynegocjować prostą umowę lub porozumienie;
KPS(11) jest komunikatywny;	KPS(11)1 scharakteryzować ogólne zasady komunikacji interpersonalnej; KPS(11)2 prowadzić dyskusję; KPS(11)3 właściwie zinterpretować mowę ciała w komunikacji; KPS(11)4 zastosować aktywne metody słuchania;
KPS(12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;	KPS(12)1 uzasadnić, że konflikt w grupie może wynikać z różnych przyczyn (sprzeczne interesy, inne cele); KPS(12)2 przedstawić sposoby rozwiązywania konfliktów oraz analizę ich zalety i wady;
KPS(13) współpracuje w zespole.	KPS(13)1 wymienić cechy grup społecznych; KPS(13)2 opisać grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania; KPS(13)3 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści; KPS(13)4 przedstawić różne formy współpracy w grupie; KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez grupę; KPS(13)6 zastosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji;
PKZ(EE.g)(1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki;	PKZ(EE.g)(1)1 posłużyć się pojęciami z dziedziny elektrotechniki; PKZ(EE.g)(1)2 posłużyć się pojęciami z dziedziny elektroniki analogowej; PKZ(EE.g)(1)3 posłużyć się pojęciami z dziedziny elektroniki cyfrowej; PKZ(EE.g)(1)4 posłużyć się pojęciami związanymi z technologią półprzewodnikową. PKZ(EE.g)(1)5 posłużyć się pojęciami związanymi z technologią transmisji danych; PKZ(EE.g)(1)6 posłużyć się pojęciami związanymi z technologią sieci komputerowych; PKZ(EE.g)(1)7 posłużyć się pojęciami związanymi z instalacjami antenowymi; PKZ(EE.g)(1)8 posłużyć się pojęciami związanymi z

	<p>urządzeniami audio wideo;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)9 posłużyć się pojęciami związanymi z instalacjami alarmowymi i kontroli dostępu;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)10 posłużyć się pojęciami związanymi z instalacjami telewizji dozorowej</p> <p>PKZ(EE.g)(1)11 posłużyć się pojęciami z dziedziny magnetyki;</p> <p>PKZ(EE.g)(1)12 posłużyć się pojęciami z dziedziny elektrostatyki;</p>
PKZ(EE.g)(2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i zmiennym;	<p>PKZ(EE.g)(2)1 opisać zjawiska związane z prądem stałym;</p> <p>PKZ(EE.g)(2)2 opisać zjawiska związane z prądem zmiennym;</p>
PKZ(EE.g)(3) interpretuje wielkości fizyczne związane z prądem stałym i zmiennym;	<p>PKZ(EE.g)(3)1 zinterpretować wielkości fizyczne związane z prądem stałym;</p> <p>PKZ(EE.g)(3)2 zinterpretować wielkości fizyczne związane z prądem zmiennym;</p>
PKZ(EE.g)(4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;	<p>PKZ(EE.g)(4)1 zastosować prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego;</p> <p>PKZ(EE.g)(4)2 zastosować prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach prądu zmiennego;</p> <p>PKZ(EE.g)(4)3 zastosować prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w układach elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(4)4 oszacować poziomy sygnałów w gniazdach.</p>
PKZ(EE.g)(5) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne;	<p>PKZ(EE.g)(5)1 rozpoznać elementy oraz układy prądu stałego;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)2 rozpoznać elementy oraz układy prądu zmiennego;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)3 rozpoznać elementy elektroniczne bierne, półprzewodnikowe objętościowe i galwanometryczne.</p> <p>PKZ(EE.g)(5)4 rozpoznać urządzenia sieci komputerowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)5 rozpoznać urządzenia instalacji antenowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)6 rozpoznać urządzenia instalacji alarmowych i kontroli dostępu;</p>

	<p>PKZ(EE.g)(5)7 rozpoznać urządzenia instalacji telewizji dozorowej;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)8 rozpoznać układy prostownicze i stabilizacyjne;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)9 rozpoznać bloki funkcjonalne zasilacza;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)10 rozpoznać klasy pracy wzmacniaczy analogowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)11 rozpoznać typy generatorów i kształty generowanych przebiegów;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)12 rozróżnić funktry logiczne;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)13 rozróżnić przerzutniki i sposoby ich wyzwalania;</p> <p>PKZ(EE.g)(5)14 rozpoznać układy czasowe;</p>
<p>PKZ(EE.g)(6) sporządza schematy układów elektrycznych i elektronicznych;</p>	<p>PKZ(EE.g)(6)1 zastosować symbole graficzne na schematach ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(6) 2 zastosować zasady tworzenia schematów ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(6) 3 narysować schematy ideowe układów elektrycznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(6) 4 narysować schematy ideowe układów elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(6) 5 narysować schematy montażowe układów elektrycznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(6) 6 narysować schematy montażowe układów elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(6)7 sporządzić schematy układów kombinacyjnych;</p> <p>PKZ(EE.g)(6)8 sporządzić schematy układów elektronicznych cyfrowych wejściowych i wyjściowych;</p>
<p>PKZ(EE.g)(7) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;</p>	<p>PKZ(EE.g)(7)1 rozróżnić parametry elementów oraz układów prądu stałego;</p> <p>PKZ(EE.g)(7)2 rozróżnić parametry elementów oraz układów prądu zmiennego;</p> <p>PKZ(EE.g)(7)3 rozróżnić parametry elementów oraz układów elektronicznych analogowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(7)4 rozróżnić parametry elementów oraz</p>

	<p>układów elektronicznych cyfrowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(7)5 rozróżnić parametry elementów elektronicznych biernych, półprzewodnikowych objętościowych i galwanometrycznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(7)6 rozpoznać parametry układów prostowniczych i stabilizacyjnych;</p> <p>PKZ(EE.g)(7)7 rozróżnić parametry i układy pracy wzmacniaczy;</p> <p>PKZ(EE.g)(7)8 rozróżnić parametry funkcyjnych logicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(7)9 rozpoznać elementy rezonansowe w generatorach LC i kwarcowych;</p>
PKZ(EE.g)(8) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych;	<p>PKZ(EE.g)(8)1 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych.</p> <p>PKZ(EE.g)(8)2 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas prac instalacyjnych.</p>
PKZ(EE.g)(9) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych;	<p>PKZ(EE.g)(9)1 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonać prace z zakresu montażu mechanicznego elementów elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(9)2 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonać prace z zakresu montażu mechanicznego urządzeń elektronicznych.</p>
PKZ(EE.g)(10) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej;	<p>PKZ(EE.g)(10)1 wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej przy użyciu narzędzi ręcznych i elektronarzędzi przy montażu elementów elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(10)2 wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej przy użyciu narzędzi ręcznych i elektronarzędzi przy montażu układów elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(10)2 wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej przy użyciu elektronarzędzi, przy montażu mechanicznym urządzeń;</p>
PKZ(EE.g)(11) określa funkcje elementów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;	<p>PKZ(EE.g)(11)1 określić funkcje elementów i układów prądu stałego na podstawie dokumentacji technicznej;</p> <p>PKZ(EE.g)(11)2 określić funkcje elementów i układów prądu zmiennego na podstawie dokumentacji technicznej;</p> <p>PKZ(EE.g)(11)3 określić funkcje elementów i układów elektronicznych analogowych na podstawie dokumentacji technicznej;</p> <p>PKZ(EE.g)(11)4 określić funkcje układów cyfrowych komutacyjnych na podstawie dokumentacji technicznej;</p> <p>PKZ(EE.g)(11)5 określić funkcje scalonych liczników</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>asynchronicznych i synchronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;</p> <p>PKZ(EE.g)(11)6 określić funkcje scalonych rejestrów i pamięci na podstawie dokumentacji technicznej;</p> <p>PKZ(EE.g)(11)7 określić funkcje bloków funkcjonalnych stopera;</p> <p>PKZ(EE.g)(11)8 określić funkcje bloków mikrokontrolera;</p>
<p>PKZ(EE.g)(12) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych;</p>	<p>PKZ(EE.g)(12)1 wykonać połączenia elementów i układów elektronicznych na podstawie schematów ideowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(12)2 wykonać połączenia elementów i układów elektrycznych na podstawie schematów montażowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(12)3 wykonać połączenia elementów i układów elektrycznych na podstawie schematów ideowych w układach prądu stałego;</p> <p>PKZ(EE.g)(12)4 wykonać połączenia elementów i układów elektrycznych na podstawie schematów ideowych w układach prądu zmiennego;</p> <p>PKZ(EE.g)(12)5 wykonać połączenia elementów i układów elektronicznych na podstawie schematów montażowych;</p>
<p>PKZ(EE.g)(13) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych;</p>	<p>PKZ(EE.g)(13)1 dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów prądu stałego;</p> <p>PKZ(EE.g)(13)2 dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów prądu zmiennego;</p> <p>PKZ(EE.g)(13)3 dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektronicznych;</p>
<p>PKZ(EE.g)(14) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów elektrycznych i elektronicznych;</p>	<p>PKZ(EE.g)(14)1 wykonać pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów prądu stałego;</p> <p>PKZ(EE.g)(14)2 wykonać pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów prądu zmiennego;</p> <p>PKZ(EE.g)(14)3 wykonać pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów elektronicznych;</p>
<p>PKZ(EE.g)(15) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel;</p>	<p>PKZ(EE.g)(15)1 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel w obwodach elektrycznych prądu stałego;</p> <p>PKZ(EE.g)(15)2 przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel w obwodach elektrycznych prądu zmiennego;</p> <p>PKZ(EE.g)(15)3 przedstawić wyniki pomiarów 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

	obliczeń w postaci tabel w układach elektronicznych;
PKZ(EE.g)(16) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie;	<p>PKZ(EE.g)(16)1 posłużyć się dokumentacją techniczną;</p> <p>PKZ(EE.g)(16)2 przestrzegać norm rysunku technicznego;</p> <p>PKZ(EE.g)(16)3 posłużyć się katalogami i instrukcjami obsługi;</p> <p>PKZ(EE.g)(16)4 Przestrzegać norm i standardów przy łączeniu urządzeń elektronicznych;</p> <p>PKZ(EE.g)(16)5 Przestrzegać norm i standardów przy wykonywaniu instalacji podtynkowych i natynkowych;</p>
PKZ(EE.g)(17) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.	<p>PKZ(EE.g)(17)1 dobrać programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(17)2 określić przydatność programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych;</p> <p>PKZ(EE.g)(17)3. sporządzić dokumentację techniczną z wykorzystaniem programów komputerowych;</p>
EE.03.1(1) określa funkcje i zastosowanie elementów, układów i urządzeń elektronicznych oraz elementów mechanicznych na podstawie wyglądu, oznaczeń i symboli graficznych;	<p>EE.03.1(1)1 określić funkcje i zastosowanie elementów instalacji sieci komputerowych na podstawie wyglądu, oznaczeń i symboli;</p> <p>EE.03.1(1)2 określić funkcje i zastosowanie elementów instalacji antenowych na podstawie wyglądu, oznaczeń i symboli;</p> <p>EE.03.1(1)3 określić funkcje i zastosowanie urządzeń RTV na podstawie wyglądu, oznaczeń i symboli;</p> <p>EE.03.1(1)4 określić funkcje i zastosowanie urządzeń instalacji alarmowych i kontroli dostępu na podstawie wyglądu, oznaczeń i symboli;</p> <p>EE.03.1(1)5 określić funkcje i zastosowanie telewizji dozorowej na podstawie wyglądu, oznaczeń i symboli;</p> <p>EE.03.1(1)6 rozpoznać symbole kabli i przewodów do transmisji danych;</p>
EE.03.1(2) przygotowuje elementy do montażu;	<p>EE.03.1(2)1 przygotować elementy do montażu przewlekanego;</p> <p>EE.03.1(2)2 przygotować elementy do montażu</p>

	powierzchniowego; EE.03.1(2)3 przygotować elementy do montażu mechanicznego;
EE.03.1(3) wykonuje lutowanie ręczne przewlekane i powierzchniowe;	EE.03.1(3)1 wykonać lutowanie ręczne przewlekane; EE.03.1(3)2 wykonać lutowanie ręczne powierzchniowe;
EE.03.1(4) wylutowuje elementy elektroniczne;	EE.03.1(4)1 wylutować elementy montażu przewlekane; EE.03.1(4)2 wylutować elementy montażu powierzchniowego;
EE.03.1(5) sprawdza poprawność wykonanych połączeń zgodnie z dokumentacją;	EE.03.1(5)1 sprawdzić poprawność umieszczenia elementów zgodnie z dokumentacją; EE.03.1(5)2 sprawdzić poprawność połączeń elementów zgodnie z dokumentacją;
EE.03.1(6) uruchamia układy i urządzenia elektroniczne;	EE.03.1(6)1 uruchomić układy elektroniczne; EE.03.1(6)2 uruchomić urządzenia elektroniczne;
EE.03.1(7) lokalizuje usterki w układach i urządzeniach elektronicznych;	EE.03.1(7)1 zlokalizować usterki w układach elektronicznych; EE.03.1(7)2 zlokalizować usterki w urządzeniach elektronicznych;
EE.03.1(8) usuwa usterki układów i urządzeń elektronicznych powstałe na etapie montażu;	EE.03.1(8)1 usunąć usterki układów elektronicznych powstałe na etapie montażu; EE.03.1(8)2 usunąć usterki urządzeń elektronicznych powstałe na etapie montażu;
EE.03.1(9) sporządza dokumentację powykonawczą zmontowanych układów i urządzeń;	EE.03.1(9)1 sporządzić dokumentację powykonawczą zmontowanych układów; EE.03.1(9)2 sporządzić dokumentację powykonawczą zmontowanych urządzeń; EE.03.1(9)3 potwierdzić poprawność parametrów zmontowanych układów i urządzeń;
EE.03.1(10) stosuje programy do symulacji działań układów elektronicznych;	EE.03.1(10)1 zastosować programy do symulacji układów na podstawie schematów ideowych; EE.03.1(10)2 zastosować programy do symulacji celem określenia poziomów sygnałów
EE.03.1(11) rozróżnia symbole na urządzeniach związane z ochroną środowiska;	EE.03.1(11)1 rozróżnić symbole na urządzeniach związane z recyklingiem; EE.03.1(11)2 rozróżnić symbole na urządzeniach związane z wykorzystanymi materiałami;
EE.03.1(12) demontuje urządzenia i układy elektroniczne;	EE.03.1(12)1 zdemontować układy elektroniczne; EE.03.1(12)2 zdemontować urządzenia elektroniczne;

EE.03.1(13) przygotowuje zdemontowane elementy urządzeń do recyklingu;	EE.03.1(13)1 dokonać selekcji urządzeń pod względem możliwości recyklingu; EE.03.1(13)2 przygotować zdemontowane elementy do odpowiedniego sposobu recyklingu
EE.03.1(14) stosuje przepisy prawa dotyczące gospodarki odpadami niebezpiecznymi.	EE.03.1(14)1 zastosować przepisy prawa dotyczące postępowania z odpadami niebezpiecznymi; EE.03.1(14)2 zastosować przepisy prawa dotyczące składowania odpadów niebezpiecznych;
EE.03.2(1) określa funkcje i zastosowanie elementów instalacji na podstawie wyglądu, oznaczeń i symboli graficznych;	EE.03.2(1)1 określić adresację urządzeń i technologię transmisji w sieciach komputerowych; EE.03.2(1)2 określić funkcje obudów głośnikowych różnych typów. EE.03.2(1)3 określić funkcje elementów składowych kina domowego;
EE.03.2(2) wyznacza trasy przewodów dla instalowanych urządzeń elektronicznych;	EE.03.2(2)1 wyznaczyć trasy przewodów w instalacjach logicznych; EE.03.2(2)2 wyznaczyć trasy przewodów w instalacjach antenowych;
EE.03.2(3) przygotowuje przewody do instalowanych urządzeń elektronicznych;	EE.03.2(3)1 przygotować przewody do instalacji logicznych; EE.03.2(3)2 przygotować przewody do instalacji antenowych;
EE.03.2(4) wykonuje instalację natynkową i podtynkową;	EE.03.2(4)1 wykonać instalację natynkową; EE.03.2(4)2 wykonać instalację podtynkową;
EE.03.2(5) wykonuje połączenia mechaniczne i elektryczne instalowanych urządzeń;	EE.03.2(5)1 wykonać połączenia mechaniczne urządzeń w instalacjach antenowych; EE.03.2(5)2 wykonać połączenia elektryczne urządzeń w instalacjach antenowych; EE.03.2(5)3 wykonać połączenia mechaniczne urządzeń w instalacjach specjalnych; EE.03.2(5)4 wykonać połączenia elektryczne urządzeń w instalacjach specjalnych;
EE.03.2(6) sprawdza poprawność połączeń w instalacji zgodnie z dokumentacją;	EE.03.2(6)1 sprawdzić poprawność umieszczenia urządzeń zgodnie z dokumentacją; EE.03.2(6)2 sprawdzić poprawność połączeń urządzeń zgodnie z dokumentacją;
EE.03.2(7) uruchamia instalacje urządzeń elektronicznych;	EE.03.2(7)1 uruchomić urządzenia wchodzące w skład wykonywanej instalacji antenowej; EE.03.2(7)2 uruchomić wykonane instalacje antenowe; EE.03.2(7)3 uruchomić urządzenia wchodzące w skład wykonywanej instalacji specjalnych; EE.03.2(7)4 uruchomić wykonane instalacje specjalne;

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

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

EE.03.2(8) lokalizuje usterki w instalacjach urządzeń elektronicznych;	EE.03.2(8)1 zlokalizować usterki w instalacjach antenowych; EE.03.2(8)2 zlokalizować usterki w instalacjach specjalnych;
EE.03.2(9) usuwa usterki instalacji urządzeń elektronicznych powstałe na etapie montażu;	EE.03.2(9)1 usunąć usterki w instalacjach antenowych; EE.03.2(9)2 usunąć usterki w instalacjach specjalnych;
EE.03.2(10) sporządza dokumentację powykonawczą wykonanej instalacji;	EE.03.2(10)1 sporządzić dokumentację powykonawczą zmontowanych urządzeń w instalacji; EE.03.2(10)2 potwierdzić poprawność parametrów wykonanej instalacji;
EE.03.2(11) demontuje elementy instalacji urządzeń elektronicznych;	EE.03.2(11)1 zdemontować urządzenia wchodzące w skład instalacji; EE.03.2(11)2 zdemontować przewody wchodzące w skład instalacji;
EE.03.2(12) przygotowuje zdemontowane elementy instalacji do recyklingu.	EE.03.2(12)1 dokonać selekcji urządzenia pod względem możliwości recyklingu; EE.03.2(12)2 przygotować zdemontowane urządzenia i przewody do odpowiedniego sposobu recyklingu;