



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA
KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO
w zakresie kwalifikacji

ELE.01.Montaż i obsługa maszyn i urządzeń elektrycznych

wyodrębnionej w zawodzie

elektromechanik 741201

Branża: elektroenergetyczna ELE

Warszawa 2021

Autor: mgr inż. Władysław Nabiałek

Recenzent: Jacek Paprocki – recenzent pracodawca

mgr inż. Marek Jóźwiak – recenzent nauczyciel

Ekspert: mgr inż. Tomasz Magnowski

Program opracowany we współpracy z podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego:

PHU Inter Energo Tomasz Pakosz

Elektro – Instal Usługi Elektroinstalacyjne Michał Kowalik

MG System Michał Gocuł

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

Konkurs nr POWR.02.14.00-IP.02-00-003/19

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

Spis treści

1. Wprowadzenie	6
2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego/kursu umiejętności zawodowych	9
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia	9
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	68
2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego.....	81
3. Cele kształcenia KKZ.....	82
4. Programy poszczególnych zajęć	82
4.1. Program nauczania dla przedmiotu Bezpieczeństwo i higiena pracy	82
4.1.1 Cele ogólne przedmiotu.....	82
4.1.2. Cele operacyjne przedmiotu	83
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	83
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia	88
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	89
4.2. Program nauczania dla przedmiotu Podstawy elektrotechniki i elektroniki.....	89
4.2.1 Cele ogólne przedmiotu.....	89
4.2.2. Cele operacyjne przedmiotu	90
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	91
4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia	97
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	98
4.3. Program nauczania dla przedmiotu Rysunek techniczny.....	98
4.3.1. Cele ogólne przedmiotu.....	98
4.3.2. Cele operacyjne przedmiotu	100

4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	100
4.3.4. Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu	101
4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	102
4.4. Program nauczania dla przedmiotu Maszyny i urządzenia elektryczne.....	103
4.4.1. Cele ogólne przedmiotu	103
4.4.2. Cele operacyjne przedmiotu	103
4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	104
4.4.4. Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu	107
4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	108
4.5. Program nauczania dla przedmiotu Instalacje elektryczne	109
4.5.1 Cele ogólne przedmiotu.....	109
4.5.2. Cele operacyjne.....	109
4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	110
4.5.4. Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu	115
4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	116
4.6. Program nauczania dla przedmiotu Język obcy zawodowy	116
4.6.1. Cele ogólne przedmiotu	116
4.6.2. Cele operacyjne.....	117
4.6.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	117
4.6.4. Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu	120
4.6.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	121
4.7. Program nauczania dla przedmiotu Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	122
4.7.1. Cele ogólne przedmiotu.....	122
4.7.2. Cele operacyjne przedmiotu	122
4.7.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	122

4.7.4. Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu	125
4.7.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu	126
4.8. Program nauczania dla przedmiotu Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych.....	127
4.8.1. Cele ogólne przedmiotu	127
4.8.2. Cele operacyjne przedmiotu	127
4.8.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	128
4.8.4. Procedury osiągania efektów kształcenia przedmiotu	131
4.8.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	132
4.9. Program nauczania dla przedmiotu Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	132
4.9.1. Cele ogólne przedmiotu	132
4.9.2. Cele operacyjne przedmiotu	132
4.9.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	133
4.9.4. Procedury osiągania efektów kształcenia przedmiotu	138
4.9.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	138
5. Ewaluacja programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego	139
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	141
6.1. Wykaz literatury	141
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	142
7. Sposób i forma zaliczenia kursu	143
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	143

1. Wprowadzenie

Kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji ELE.01. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń elektrycznych wyodrębniony jest w zawodzie elektromechanik w branży elektroenergetycznej ELE Poziom PRK dla kwalifikacji cząstkowej wyodrębnionej w zawodzie – 3. Minimalna liczba godzin określona w podstawie programowej kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego wynosi 1080.

Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego jest o strukturze przedmiotowej/liniowej.

Kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych, w tym kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym lub kursie umiejętności zawodowych prowadzi się na podstawie programu nauczania, który zawiera:

- nazwę formy pozaszkolnej, tj. odpowiednio kwalifikacyjnego kursu zawodowego lub kursu umiejętności zawodowych;
- czas trwania, liczbę godzin kształcenia i sposób jego organizacji;
- wymagania wstępne dla uczestników i słuchaczy, które w przypadku słuchaczy kwalifikacyjnych kursów zawodowych i uczestników kursów umiejętności zawodowych uwzględniają także szczególne uwarunkowania związane z kształceniem w danym zawodzie lub kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie, określone w klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego;
- cele kształcenia i sposoby ich osiągnięcia, z uwzględnieniem możliwości indywidualizacji pracy słuchaczy kwalifikacyjnych kursów zawodowych lub uczestników kursów umiejętności zawodowych, w zależności od ich potrzeb i możliwości;
- plan nauczania określający nazwę zajęć oraz ich wymiar;
- treści nauczania w zakresie poszczególnych zajęć;
- opis efektów kształcenia;
- wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych;
- sposób i formę zaliczenia.

Ponadto program nauczania realizowany na kwalifikacyjnym kursie zawodowym, w zakresie jednej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie szkolnictwa branżowego, musi uwzględniać ogólne cele kształcenia zawodowego, o których mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 46 ust. 1 ustawy Prawo oświatowe, a także:

- cele kształcenia,
- efekty kształcenia i kryteria weryfikacji tych efektów,
- warunki realizacji kształcenia w zawodzie, w którym została wyodrębniona dana kwalifikacja,
- minimalną liczbę godzin kształcenia w zawodzie w ramach danej kwalifikacji – będące elementami podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego właściwymi dla danej kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie.

Celem kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego jest przygotowanie uczących się do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy. Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe powinien legitymować się pełnymi kwalifikacjami zawodowymi, a także być przygotowany do uzyskania niezbędnych uprawnień zawodowych.

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: nowe techniki i technologie, idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych,

rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

Bliska współpraca szkół prowadzących kształcenie zawodowe z pracodawcami stanowi istotny element nowoczesnego kształcenia, odpowiadającego potrzebom współczesnej gospodarki. Szkoła prowadząca kształcenie zawodowe powinna realizować to kształcenie w oparciu o współpracę z pracodawcami, a praktyczna nauka zawodu powinna odbywać się w jak największym wymiarze w rzeczywistych warunkach pracy u pracodawców lub w indywidualnych gospodarstwach rolnych, a także w centrach kształcenia zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych i placówkach kształcenia ustawicznego.

Kwalifikacyjne kursy zawodowe mogą być prowadzone przez:

- publiczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe - w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie obszarów kształcenia, do których są przypisane te zawody;
- niepubliczne szkoły o uprawnieniach szkół publicznych prowadzące kształcenie zawodowe - w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie obszarów kształcenia, do których są przypisane te zawody;
- publiczne i niepubliczne placówki i ośrodki,
- instytucje rynku pracy, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy, prowadzące działalność edukacyjno-szkoleniową;
- podmioty prowadzące działalność oświatową, o której mowa w art. 170 ust. 2. Ustawy – Prawo Oświatowe,

Na kwalifikacyjny kurs zawodowy prowadzony przez publiczną szkołę, publiczną placówkę lub publiczne centrum, przyjmuje się kandydatów, którzy posiadają: zaświadczenie lekarskie zawierające orzeczenie o braku przeciwwskazań zdrowotnych do podjęcia praktycznej nauki zawodu, wydane zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 6 ust. 5 ustawy z dnia 27 czerwca 1997 r. o służbie medycyny pracy;

Osoba, która ukończyła ośmioletnią szkołę podstawową oraz:

- ma opóźnienie w cyklu kształcenia związane z sytuacją życiową lub zdrowotną uniemożliwiającą lub znacznie utrudniającą podjęcie lub kontynuowanie nauki w szkole ponadpodstawowej dla młodzieży albo uniemożliwiającą lub znacznie utrudniającą realizowanie, zgodnie z przepisami w sprawie przygotowania zawodowego młodocianych i ich wynagradzania, przygotowania zawodowego u pracodawcy lub
- przebywa w zakładzie karnym, areszcie śledczym, zakładzie poprawczym lub schronisku dla nieletnich - może realizować obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy.

Zadania zawodowe, które wykonuje elektromechanik związane są z wytwarzaniem, obsługą, naprawą maszyn i urządzeń elektrycznych oraz układów sterujących ich pracą. Kompetencje zawodowe elektromechanika obejmują umiejętność konserwacji i naprawy maszyn elektrycznych, transformatorów, elektronarzędzi, urządzeń grzejnych, chłodniczych, klimatyzacyjnych, różnego rodzaju sprzętu AGD. Wiedza i umiejętności elektromechanika pozwalają określić stan techniczny urządzenia, wykonać czynności konserwacyjne, zlokalizować uszkodzenia i dokonać naprawy. Z uwagi na szeroki zakres prac, które może wykonywać elektromechanik rynek pracy poszukuje absolwentów szkoły branżowej kształcącej w tym zawodzie.

Zawód elektromechanik w klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego znajduje się w branży elektroenergetycznej. Jest ona jedną z najbardziej rozwijających się branż.

W odniesieniu do branży oraz ze względu na grupy urządzeń, którymi zajmuje się elektromechanik, zawód ten można podzielić na następujące specjalizacje:

- elektromechanik elektrycznych przyrządów pomiarowych (wykonuje urządzenia wykorzystywane do pomiarów energii elektrycznej, np. liczniki, watomierze, woltomierze, amperomierze)
- elektromechanik kinowy (wykonuje i konserwuje urządzenia do projekcji filmów)

- elektromechanik sprzętu gospodarstwa domowego (zajmuje się naprawą sprzętów AGD, takich jak pralki, odkurzacze, urządzenia klimatyzacyjne czy grzewcze, a także sprzęt oświetleniowy)
- elektromechanik urządzeń chłodniczych (zajmuje się montażem, konserwacją i naprawą urządzeń typu chłodziarki czy szafy i lody chłodnicze)
- elektromechanik urządzeń sterowania ruchem kolejowym (zajmuje się urządzeniami sterowniczymi zewnętrznymi i wewnętrznymi ruchu kolejowego, odpowiada za ich bezpieczeństwo).

Warunki pracy elektromechanika zależą od jego specjalizacji. Mogą to być fabryki urządzeń elektrycznych, hale produkcyjne, linie technologiczne wyrobów przemysłowych bądź spożywczych, warsztaty samochodowe lub warsztaty napraw urządzeń elektrycznych, a także otwarty teren – w przypadku pracy na kolei. Elektromechanik może wykonywać pracę indywidualnie lub zespołowo, różny jest też zakres jego kontaktów z klientami (mogą być częste i intensywne albo sporadyczne).

Ma zatem duży wybór w kwestii rodzaju wykonywanej pracy i środowiska, w którym ją wykonuje. Praca elektromechanika może się wiązać z koniecznością wysiłku fizycznego (dźwiganie) oraz przebywania w polu elektromagnetycznym, a także z narażeniem na opary kwasów i szkodliwych substancji ulatniających się podczas lutowania lub ładowania akumulatorów. Praca ta łączy się z odpowiedzialnością za bezpieczeństwo i zdrowie innych ludzi. Elektromechanik w swojej pracy wykorzystuje także nowe technologie które związane są przede wszystkim z nowymi rozwiązaniami w dziedzinie przyrządów pomiarowych, sprzętu kontrolno – pomiarowego. Oczekiwania pracodawców odzwierciedla prognoza zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy w której elektromechanik znalazł się na trzecim miejscu, co oznacza że jest bardzo duże zapotrzebowanie wśród pracodawców na ten zawód. Związane to jest m.in. z dynamiką rozwoju gospodarki, z brakiem wykwalifikowanych osób które posiadają umiejętności związane z nowymi technologiami.

Cele kierunkowe kwalifikacyjnego kursu zawodowego z kwalifikacji ELE.01. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń elektrycznych:

- kompletowanie materiałów, narzędzi i oprzyrządowania, elementów i podzespołów maszyn i urządzeń elektrycznych,
- montowaniu elementów konstrukcyjnych, podzespołów elektrycznych, elektronicznych i elektromechanicznych,
- sprawdzaniu poprawności wykonania montażu elementów konstrukcyjnych i podzespołów,
- kompletowaniu układów i urządzeń służących do uruchamiania, regulacji oraz sprawdzania działania maszyn i urządzeń elektrycznych,
- uruchamianiu i regulowaniu maszyn i urządzeń elektrycznych,
- wykonywaniu instalacji elektrycznych, połączeń elektrycznych rozłącznych i nierozłącznych oraz kontrolowaniu stanu połączeń elektrycznych na podstawie schematów elektrycznych,
- diagnozowaniu, wykrywaniu i usuwaniu uszkodzeń maszyn i urządzeń elektrycznych.

Tabela 1. Powiązanie kwalifikacyjnego kursu zawodowego z kwalifikacji ELE.01. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń elektrycznych z kursami umiejętności zawodowych

Symbol cyfrowy oraz nazwa zawodu	741201	Elektromechanik	
Oznaczenie i nazwa kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie	ELE.01.	Montaż i obsługa maszyn i urządzeń elektrycznych	
Nazwa programu KKZ (jeśli jest inna niż oznaczenie i nazwa kwalifikacji)			
Symbol i nazwa programu KUZ	Nr	Symbol	Nazwa programu KUZ
	1.	ELE.01.2.	Podstawy elektrotechniki maszyn i urządzeń elektrycznych
	2.	ELE.01.3.	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych

	3.	ELE.01.4.	Uruchamianie i obsługa maszyn i urządzeń elektrycznych
--	----	-----------	--

Organizator kwalifikacyjnego kursu zawodowego w ciągu 14 dni od rozpoczęcia kursu zgłasza kurs do Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej.s
Kwalifikacyjny kurs zawodowy może być w zakresie efektów dotyczących kształcenia teoretycznego realizowany z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego nie obejmuje praktyki zawodowej a zajęcia praktyczne powinny być realizowane na warsztatach, pracowniach lub we współpracy z pracodawcami.

Kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowe może być prowadzone w formie:

dziennej - odbywa się przez 5 lub 6 dni w tygodniu;

stacjonarnej - odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu;

zaocznej - odbywa się co 2 tygodnie przez 2 dni, a w uzasadnionych przypadkach - co tydzień przez 2 dni.

2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego/kursu umiejętności zawodowych

2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia

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

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
rozróżnia pojęcia	2	wskazuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony	x								



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ew)		środowiska i ergonomii w branży elektroenergetycznej									
		posługuje się pojęciami: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia	x								
		identyfikuje zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej	x								
		wskazuje zakres i cel działań ochrony środowiska w środowisku pracy	x								
		rozdziela pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi	x								
		identyfikuje regulacje wewnątrzzakładowe dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	x								
charakteryzuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony	2	wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	x								
		wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	x								

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep											
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
środowiska											
analizuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ew)	2	identyfikuje odpowiedzialność pracodawcy i osób kierujących pracownikami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	x								
		identyfikuje odpowiedzialność pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	x								
		wymienia rodzaje profilaktycznych badań lekarskich w zawodzie	x								
		rozdziela rodzaje obowiązkowych szkoleń bezpieczeństwa i higieny pracy	x								
		wskazuje sankcje możliwe do zastosowania w przypadku naruszenia przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy	x								
		wskazuje konsekwencje nieprzestrzegania przez pracownika i pracodawcę obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	x								
		wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy	x								

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
		wskazuje prawa pracownika z tytułu choroby zawodowej	x								
określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (ew)	4	identyfikuje rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy	x								
		rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników środowiska pracy	x								
		rozdziela źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy	x								
		identyfikuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka	x								
		identyfikuje rodzaje chorób zawodowych mogących wystąpić u osób wykonujących zawód	x								
		wskazuje objawy chorób zawodowych zagrażających osobom wykonującym zawód	x								
charakteryzuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia	2	określa zagrożenia na stanowisku pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych	x								
		wskazuje sposoby przeciwdziałania zagrożeniom istniejącym na stanowiskach pracy	x								
		przestrzega procedur w sytuacji zagrożeń	x								

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych (ek)		przeciwdziała zagrożeniom istniejącym na zajmowanym stanowisku pracy	x								
przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska występujących w zawodzie (ew)	2	opisuje zasady i przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska obowiązujące w zawodzie	x								
		identyfikuje zasady zachowania się w przypadku pożaru	x								
		rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania	x								
		obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	x								

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ek)	6	określa zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem urządzeń stosowanych podczas wykonywania prac związanych z obsługą i naprawą urządzeń elektromechanicznych	x								
		wymienia wymagania ergonomiczne dla stanowiska pracy	x								
		opisuje wymagania ergonomiczne dla stanowiska pracy przy komputerze	x								
		wymienia korzyści wynikające z przestrzegania zasad ergonomii	x								
		określa działania zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia na stanowisku pracy	x								
		korzysta z instrukcji obsługi urządzeń technicznych podczas wykonywania zadań zawodowych	x								
		wskazuje obowiązki pracodawcy w zakresie organizacji czasu pracy pracownika	x								
stosuje środki ochrony	4	dobiera środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych	x								

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych (ek)		dobiera środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych	x								
		stosuje środki ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z przeznaczeniem	x								
		interpretuje informacje, jakie wynikają ze znaków bezpieczeństwa, ewakuacji i ochrony przeciwpożarowej	x								
udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ek)	6	opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego	x								
		ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych poszkodowanego	x								
		zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku	x								
		układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej	x								
		powiadamia odpowiednie służby	x								

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
		prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie	x								
		prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar	x								
		wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji	x								
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	30										
rozróżnia	20	klasyfikuje elementy obwodów elektrycznych		x							

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
elementy obwodów elektrycznych (ek)		rozdziela parametry elementów obwodów elektrycznych		x							
		rozdziela elementy układów elektrycznych		x							
		opisuje parametry elementów obwodów elektrycznych		x							
stosuje prawa elektrotechniki w obwodach elektrycznych i analogowych układach (ek)	100	wyznacza rezystancję, pojemność oraz indukcyjność zastępczą układów elementów elektrycznych		x							
		wyznacza parametry w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych prądu stałego		x							
		wyznacza parametry przebiegu okresowego		x							
		wyznacza parametry w nierozgałęzionych i rozgałęzionych obwodach jednofazowych prądu sinusoidalnego		x							
		wyznacza parametry w nierozgałęzionych i rozgałęzionych obwodach trójfazowych prądu		x							

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
		sinusoidalnego									
opisuje elementy elektroniki analogowej (ew)	15	klasyfikuje elementy oraz układy elektroniki analogowej		x							
		rozdziela parametry elementów oraz układów elektroniki analogowej		x							
		rozpoznaje elementy analogowych układów elektronicznych		x							
		opisuje funkcje analogowych układów elektronicznych przedstawionych na schematach		x							
wykonuje pomiary parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i analogowych	50	dobiera metody pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i analogowych układach elektronicznych			x						
		dobiera przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i analogowych układach elektronicznych			x						
		montuje układy pomiarowe			x						

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
układach elektronicznych (ek)		odczytuje wyniki pomiarów parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i analogowych układach elektronicznych			x						
		wyznacza wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i analogowych układach elektronicznych z wyników przeprowadzonych pomiarów			x						
		stosuje oprogramowanie użytkowe do realizacji badań elementów, układów i obwodów elektrycznych			x						
posługuje się schematami elektrycznymi (ek)	23	rozdziela symbole graficzne elementów elektrycznych i elektronicznych			x						
		rozdziela symbole graficzne układów i urządzeń elektrycznych			x						
		rozpoznaje symbole graficzne przyrządów pomiarowych stosowanych w elektrotechnice			x						

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
		odczytuje schematy elektryczne			x						
		wykonuje schematy elektryczne			x						
rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	2	wymienia cele normalizacji krajowej		x							
		podaje definicję i cechy normy		x							
		rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej		x							
		korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności		x							
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	210										



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
rozpoznaje właściwości materiałów konstrukcyjnych (ew)	49	klasyfikuje materiały konstrukcyjne							x		
		określa cechy charakterystyczne materiałów konstrukcyjnych							x		
		rozpoznaje rodzaje korozji metali							x		
		dobiera sposoby ochrony przed korozją metali							x		
		wykonuje prace związane z zabezpieczeniami antykorozyjnymi							x		
wykonuje obróbkę ręczną części maszyn i urządzeń elektrycznych (ek)	50	dobiera narzędzia i przyrządy do obróbki ręcznej							x		
		określa przeznaczenie narzędzi i przyrządów do obróbki ręcznej							x		
		posługuje się narzędziami i przyrządami do obróbki ręcznej							x		

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
		przeprowadza obróbkę ręczną części maszyn i urządzeń elektrycznych							x		
wykonuje obróbkę maszynową części maszyn i urządzeń elektrycznych (ek)	50	dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania prac z zakresu obróbki maszynowej							x		
		wskazuje funkcje maszyn, przyrządów i urządzeń do obróbki maszynowej							x		
		posługuje się maszynami, przyrządami i urządzeniami do obróbki maszynowej							x		
		przeprowadza obróbkę maszynową części maszyn i urządzeń elektrycznych							x		
wykonuje pomiary warsztatowe części maszyn i	50	dobiera metody pomiarów warsztatowych							x		
		dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych							x		

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
urządzeń elektrycznych (ek)		posługuje się narzędziami i przyrządami do pomiarów warsztatowych							x		
		przeprowadza pomiary warsztatowe części maszyn i urządzeń elektrycznych							x		
wykonuje połączenia mechaniczne części maszyn i urządzeń elektrycznych (ek)	50	klasyfikuje rodzaje połączeń mechanicznych części maszyn i urządzeń elektrycznych							x		
		identyfikuje rodzaje połączeń mechanicznych części maszyn i urządzeń elektrycznych							x		
		przygotowuje elementy do montażu mechanicznego części maszyn i urządzeń elektrycznych							x		
		łączy mechanicznie części maszyn i urządzeń elektrycznych							x		
		kontroluje jakość wykonanego montażu mechanicznego części maszyn i urządzeń elektrycznych							x		

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
wykonuje rysunki techniczne (ek)	60	odczytuje rysunki techniczne				x					
		wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny, wykonawczy				x					
		wykonuje rysunki techniczne z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych				x					
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	300										
charakteryzuje maszyny elektryczne (ew)	55	klasyfikuje maszyny elektryczne					x				
		rozróżnia materiały konstrukcyjne stosowane w maszynach elektrycznych					x				
		określa budowę maszyn elektrycznych					x				
		określa zasadę działania maszyn elektrycznych					x				

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
charakteryzuje urządzenia elektryczne (ew)		rozpoznaje parametry techniczne maszyn elektrycznych					x				
		określa funkcje elementów i podzespołów stosowanych w maszynach elektrycznych					x				
		rozpoznaje parametry elementów i podzespołów maszyn elektrycznych					x				
	55	klasyfikuje urządzenia elektryczne					x				
		rozdziela materiały konstrukcyjne stosowane w urządzeniach elektrycznych					x				
		rozdziela elementy budowy urządzeń elektrycznych					x				
		identyfikuje zasady działania urządzeń elektrycznych					x				
		rozdziela funkcje elementów i podzespołów stosowanych w urządzeniach elektrycznych					x				
		rozdziela parametry techniczne urządzeń elektrycznych					x				

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
		określa przeznaczenie urządzeń elektrycznych					x				
charakteryzuje przewody i kable stosowane w układach zasilania i sterowania maszyn i urządzeń elektrycznych (ew)	100	rozpoznaje przewody i kable stosowane w układach zasilania i sterowania maszyn i urządzeń elektrycznych						x			
		dobiera przewody i kable stosowane w układach zasilania i sterowania maszyn i urządzeń elektrycznych zgodnie z ich przeznaczeniem						x			
		interpretuje oznaczenia przewodów i kabli stosowanych w układach zasilania i sterowania maszyn i urządzeń elektrycznych						x			
montuje układy zasilania, zabezpieczeń,	100	dobiera narzędzia do montażu układów zasilania i zabezpieczeń maszyn i urządzeń elektrycznych								x	



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
sterowania i regulacji maszyn i urządzeń elektrycznych (ek)		mocuje i wykonuje połączenia elektryczne elementów układów zasilania i zabezpieczeń maszyn i urządzeń elektrycznych								x	
		dobiera narzędzia do montażu układów sterowania i regulacji maszyn i urządzeń elektrycznych								x	
		mocuje i wykonuje połączenia elektryczne elementów układów sterowania i regulacji maszyn i urządzeń elektrycznych								x	
		montuje układy zasilania maszyn i urządzeń elektrycznych								x	
		sprawdza zgodność wykonanych prac montażowych z dokumentacją techniczną (montażową)								x	
uruchamiania maszyny i urządzenia	100	uruchamia maszynę elektryczną na podstawie dokumentacji technicznej								x	
		sprawdza działanie maszyn elektrycznych po uruchomieniu								x	

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep											
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
elektryczne (ek)		uruchamia urządzenia elektryczne na podstawie dokumentacji technicznej								x	
		sprawdza działanie urządzeń elektrycznych po uruchomieniu								x	
obsługuje maszyny i urządzenia elektryczne (ek)	100	przeprowadza oględziny maszyn i urządzeń elektrycznych								x	
		lokalizuje usterki występujące w maszynach i urządzeniach elektrycznych zauważone w trakcie ich obsługi								x	
		dobiera części zamienne maszyn i urządzeń elektrycznych								x	
		wymienia zużyte elementy maszyn i urządzeń elektrycznych								x	
		sprawdza poprawność wykonanych prac obsługowo-konserwacyjnych								x	
Razem liczba godzin w jednostce	510										

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
efektów kształcenia											
posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów	5	rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych									x

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep											
związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie		z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta									

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne	5	określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu									x
		znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje									x
		rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu									x
		układa informacje w określonym porządku									x



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
dotyczące efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep											
dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności											

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)											
samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a)	5	opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi									x
		przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)									x
		wyraża i uzasadnia swoje stanowisko									x
		stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie									x



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep											
tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat,		do sytuacji									

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)											
uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym	5	rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę									x
		uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia									x
		wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób									x
		proceedzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi									x
		stosuje zwroty i formy grzecznościowe									x



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep											
nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych		dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji									x



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep											
sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności											

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep											
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
zawodowych											
zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	5	przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)									x
		przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym									x
		przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym									x
		przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację									x
wykorzystuje strategie służące	5	korzysta ze słownika dwujęzycznego									x

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka b) współpracuje w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje		i jednojęzycznego									
		współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe									x
		korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych									x
		identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy									x
		wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa									x
		upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznaną słowami innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne									x

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep											
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
strategie komunikacyjne i kompensacyjne											
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	30										
przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy			x	x			x	x	
		przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe			x	x			x	x	
		respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem			x	x			x	x	

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
		i miejscem pracy									
		wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie			x	x			x	x	
		wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie			x	x			x	x	
planuje wykonanie zadania		omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy			x	x			x	x	
		określa czas realizacji zadań			x	x			x	x	
		realizuje działania w wyznaczonym czasie			x	x			x	x	
		monitoruje realizację zaplanowanych działań			x	x			x	x	

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep											
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
		dokonyuje modyfikacji zaplanowanych działań			x	x			x	x	
		dokonyuje samooceny wykonanej pracy			x	x			x	x	
ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne			x	x			x	x	
		wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę			x	x			x	x	
		ocenia podejmowane działania			x	x			x	x	
		przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na			x	x			x	x	

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
		stanowisku pracy									
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego			x	x			x	x	
		wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia			x	x			x	x	
		proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach			x	x			x	x	
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych			x	x			x	x	
		wybiera techniki radzenia sobie			x	x			x	x	

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
		ze stresem odpowiednio do sytuacji									
		wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej			x	x			x	x	
		przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem			x	x			x	x	
		rozdziela techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych			x	x			x	x	
		określa skutki stresu			x	x			x	x	
doskonali umiejętności zawodowe		określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu			x	x			x	x	
		analizuje własne kompetencje			x	x			x	x	

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
		wyznacza własne cele rozwoju zawodowego			x	x			x	x	
		planuje drogę rozwoju zawodowego			x	x			x	x	
		wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych			x	x			x	x	
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne			x	x			x	x	
		stosuje aktywne metody słuchania			x	x			x	x	
		prowadzi dyskusje			x	x			x	x	
		udziela informacji zwrotne			x	x			x	x	
stosuje metody i techniki		opisuje sposoby przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania			x	x			x	x	

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	Rysunek techniczny	Maszyny i urządzenia elektryczne	Instalacje elektryczne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	Język obcy zawodowy
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
rozwiązywania problemów		opisuje techniki rozwiązywania problemów			x	x			x	x	
		wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu			x	x			x	x	
współpracuje w zespole		pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania			x	x			x	x	
		przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole			x	x			x	x	
		angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu			x	x			x	x	
		modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu			x	x			x	x	

Tabela 2. Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D		E
ELE.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	rozdziela pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ew)	wskazuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii w branży elektroenergetycznej	Bezpieczeństwo i higiena pracy	2	1 miesiąc
		posługuje się pojęciami: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia			
		identyfikuje zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej			
		wskazuje zakres i cel działań ochrony środowiska w środowisku pracy			
		rozdziela pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi			
		identyfikuje regulacje wewnątrzzakładowe dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii			
	charakteryzuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony	wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska wymienia zadania i uprawnienia		2	1 miesiąc

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D		E
	środowiska	instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska			
	analizuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ew)	identyfikuje odpowiedzialność pracodawcy i osób kierujących pracownikami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy		2	1 miesiąc
		identyfikuje odpowiedzialność pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy			
		wymienia rodzaje profilaktycznych badań lekarskich w zawodzie			
		rozróżnia rodzaje obowiązkowych szkoleń bezpieczeństwa i higieny pracy			
		wskazuje sankcje możliwe do zastosowania w przypadku naruszenia przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy			
		wskazuje konsekwencje nieprzestrzegania przez pracownika i pracodawcę obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy			
		wskazuje rodzaje świadczeń			



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D		E
	określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (ew)	z tytułu wypadku przy pracy		4	1 miesiąc
		wskazuje prawa pracownika z tytułu choroby zawodowej			
		identyfikuje rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy			
		rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników środowiska pracy			
		rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy			
		identyfikuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka			
		identyfikuje rodzaje chorób zawodowych mogących wystąpić u osób wykonujących zawód			
		wskazuje objawy chorób zawodowych zagrażających osobom wykonującym zawód			
		określa zagrożenia na stanowisku pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych		2	1 miesiąc
		wskazuje sposoby przeciwdziałania			
	charakteryzuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań	określa zagrożenia na stanowisku pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych		2	1 miesiąc
		wskazuje sposoby przeciwdziałania			
		określa zagrożenia na stanowisku pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych			
		wskazuje sposoby przeciwdziałania			
		określa zagrożenia na stanowisku pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych			
		wskazuje sposoby przeciwdziałania			
		określa zagrożenia na stanowisku pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych			
		wskazuje sposoby przeciwdziałania			
		określa zagrożenia na stanowisku pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych			
		wskazuje sposoby przeciwdziałania			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D		E
	zawodowych (ek)	zagrożeniom istniejącym na stanowiskach pracy			
		przestrzega procedur w sytuacji zagrożeń			
		przeciwdziała zagrożeniom istniejącym na zajmowanym stanowisku pracy			
	przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska występujących w zawodzie (ew)	opisuje zasady i przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska obowiązujące w zawodzie		2	1 miesiąc
		identyfikuje zasady zachowania się w przypadku pożaru			
		rozdziela środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania			
		obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska			
	organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami	określa zasady organizacji stanowisk pracy związanych		6	1 miesiąc

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D		E
	ergonomii oraz przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ek)	z użytkowaniem urządzeń stosowanych podczas wykonywania prac związanych z obsługą i naprawą urządzeń elektromechanicznych wymienia wymagania ergonomiczne dla stanowiska pracy opisuje wymagania ergonomiczne dla stanowiska pracy przy komputerze wymienia korzyści wynikające z przestrzegania zasad ergonomii określa działania zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia na stanowisku pracy korzysta z instrukcji obsługi urządzeń technicznych podczas wykonywania zadań zawodowych wskazuje obowiązki pracodawcy w zakresie organizacji czasu pracy pracownika			
	stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań	dobiera środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych		4	1 miesiąc

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D		E
	zawodowych (ek)	dobiera środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych			
		stosuje środki ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z przeznaczeniem			
		interpretuje informacje, jakie wynikają ze znaków bezpieczeństwa, ewakuacji i ochrony przeciwpożarowej			
	udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ek)	opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego		6	1 miesiąc
		ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych poszkodowanego			
		zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku			
		układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej			
		powiadamia odpowiednie służby			
		prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D		E
		<p>nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</p> <p>prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</p> <p>wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</p>			
ELE.01.2. Podstawy elektrotechniki, maszyn i urządzeń elektrycznych	rozdziela elementy obwodów elektrycznych (ek)	klasyfikuje elementy obwodów elektrycznych	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	20	2 miesiące
		rozdziela parametry elementów obwodów elektrycznych			
		rozdziela elementy układów elektrycznych			
		opisuje parametry elementów obwodów elektrycznych			
	stosuje prawa elektrotechniki w obwodach elektrycznych i analogowych układach (ek)	<p>wyznacza rezystancję, pojemność oraz indukcyjność zastępczą układów elementów elektrycznych</p> <p>wyznacza parametry</p>	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	100	2 miesiące

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
ELE.01. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń elektrycznych



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D		E
		w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych prądu stałego			
		wyznacza parametry przebiegu okresowego			
		wyznacza parametry w nierozgałęzionych i rozgałęzionych obwodach jednofazowych prądu sinusoidalnego			
		wyznacza parametry w nierozgałęzionych i rozgałęzionych obwodach trójfazowych prądu sinusoidalnego			
	opisuje elementy elektroniki analogowej (ew)	klasyfikuje elementy oraz układy elektroniki analogowej rozróżnia parametry elementów oraz układów elektroniki analogowej rozpoznaje elementy analogowych układów elektronicznych opisuje funkcje analogowych układów elektronicznych przedstawionych na schematach	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	15	2 miesiące
	wykonuje pomiary parametrów wielkości elektrycznych w	dobiera metody pomiarów wielkości elektrycznych	Badanie obwodów elektrycznych	50	3 miesiące



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D		E
	obwodach elektrycznych i analogowych układach elektronicznych (ek)	w obwodach elektrycznych i analogowych układach elektronicznych	i elektronicznych		
		dobiera przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i analogowych układach elektronicznych			
		montuje układy pomiarowe			
		odczytuje wyniki pomiarów parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i analogowych układach elektronicznych			
		wyznacza wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i analogowych układach elektronicznych z wyników przeprowadzonych pomiarów			
	posługuje się schematami	rozdziela symbole graficzne elementów elektrycznych	Badanie obwodów elektrycznych	23	2 miesiące

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D		E
	elektrycznymi (ek)	i elektronicznych	i elektronicznych		
		rozdziela symbole graficzne układów i urządzeń elektrycznych			
		rozpoznaje symbole graficzne przyrządów pomiarowych stosowanych w elektrotechnice			
		odczytuje schematy elektryczne			
		wykonuje schematy elektryczne			
	rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	wymienia cele normalizacji krajowej	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	2	1 miesiąc
		podaje definicję i cechy normy			
		rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej			
		korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności			
ELE.01.3. Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	rozpoznaje właściwości materiałów konstrukcyjnych (ew)	klasyfikuje materiały konstrukcyjne	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	40	2 miesiące
		określa cechy charakterystyczne materiałów konstrukcyjnych			
		rozpoznaje rodzaje korozji metali			
		dobiera sposoby ochrony przed			



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D		E
		korozją metali			
		wykonuje prace związane z zabezpieczeniami antykorozyjnymi			
	wykonuje obróbkę ręczną części maszyn i urządzeń elektrycznych (ek)	dobiera narzędzia i przyrządy do obróbki ręcznej	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	50	4 miesiąc
		określa przeznaczenie narzędzi i przyrządów do obróbki ręcznej			
		posługuje się narzędziami i przyrządami do obróbki ręcznej			
		przeprowadza obróbkę ręczną części maszyn i urządzeń elektrycznych			
	wykonuje obróbkę maszynową części maszyn i urządzeń elektrycznych (ek)	dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania prac z zakresu obróbki maszynowej	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	50	4 miesiąc
		wskazuje funkcje maszyn, przyrządów i urządzeń do obróbki maszynowej			
		posługuje się maszynami, przyrządami i urządzeniami do obróbki maszynowej			
		przeprowadza obróbkę maszynową części maszyn			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D		E
	wykonuje pomiary warsztatowe części maszyn i urządzeń elektrycznych (ek)	i urządzeń elektrycznych	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	50	4 miesiąc
		dobiera metody pomiarów warsztatowych			
		dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych			
		posługuje się narzędziami i przyrządami do pomiarów warsztatowych			
	wykonuje połączenia mechaniczne części maszyn i urządzeń elektrycznych (ek)	przeprowadza pomiary warsztatowe części maszyn i urządzeń elektrycznych	Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	50	4 miesiąc
		klasyfikuje rodzaje połączeń mechanicznych części maszyn i urządzeń elektrycznych			
		identyfikuje rodzaje połączeń mechanicznych części maszyn i urządzeń elektrycznych			
		przygotowuje elementy do montażu mechanicznego części maszyn i urządzeń elektrycznych			
		łączy mechanicznie części maszyn i urządzeń elektrycznych			
		kontroluje jakość wykonanego			

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
ELE.01. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń elektrycznych



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D		E
	wykonuje rysunki techniczne (ek)	montażu mechanicznego części maszyn i urządzeń elektrycznych	Rysunek techniczny	60	1 miesiąc
		odczytuje rysunki techniczne			
		wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny, wykonawczy			
		wykonuje rysunki techniczne z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych			
ELE.01.4. Uruchamianie i obsługa maszyn i urządzeń elektrycznych	charakteryzuje maszyny elektryczne (ew)	klasyfikuje maszyny elektryczne	Maszyny i urządzenia elektryczne	55	2 miesiąc
		rozdziela materiały konstrukcyjne stosowane w maszynach elektrycznych			
		określa budowę maszyn elektrycznych			
		określa zasadę działania maszyn elektrycznych			
		rozpoznaje parametry techniczne maszyn elektrycznych			
		określa funkcje elementów i podzespołów stosowanych w maszynach elektrycznych			
		rozpoznaje parametry elementów i			



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D		E
	charakteryzuje urządzenia elektryczne (ew)	podzespołów maszyn elektrycznych	Maszyny i urządzenia elektryczne	55	2 miesiąc
		klasyfikuje urządzenia elektryczne			
		rozróżnia materiały konstrukcyjne stosowane w urządzeniach elektrycznych			
		rozróżnia elementy budowy urządzeń elektrycznych			
		identyfikuje zasady działania urządzeń elektrycznych			
		rozróżnia funkcje elementów i podzespołów stosowanych w urządzeniach elektrycznych			
		rozróżnia parametry techniczne urządzeń elektrycznych			
		określa przeznaczenie urządzeń elektrycznych			
	charakteryzuje przewody i kable stosowane w układach zasilania i sterowania maszyn i urządzeń elektrycznych (ew)	rozpoznaje przewody i kable stosowane w układach zasilania i sterowania maszyn i urządzeń elektrycznych	Instalacje elektryczne	100	2 miesiąc
		dobiera przewody i kable stosowane w układach zasilania i sterowania maszyn i urządzeń			



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D		E
		elektrycznych zgodnie z ich przeznaczeniem			
		interpretuje oznaczenia przewodów i kabli stosowanych w układach zasilania i sterowania maszyn i urządzeń elektrycznych			
	montuje układy zasilania, zabezpieczeń, sterowania i regulacji maszyn i urządzeń elektrycznych (ek)	dobiera narzędzia do montażu układów zasilania i zabezpieczeń maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	100	5 miesiąc
		mocuje i wykonuje połączenia elektryczne elementów układów zasilania i zabezpieczeń maszyn i urządzeń elektrycznych			
		dobiera narzędzia do montażu układów sterowania i regulacji maszyn i urządzeń elektrycznych			
		mocuje i wykonuje połączenia elektryczne elementów układów sterowania i regulacji maszyn i urządzeń elektrycznych			
		montuje układy zasilania maszyn i urządzeń elektrycznych			
		sprawdza zgodność wykonanych prac montażowych z dokumentacją			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D		E
	uruchamia maszyny i urządzenia elektryczne (ek)	techniczną (montażową)			
		uruchamia maszyny elektryczne na podstawie dokumentacji technicznej	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	100	6 miesiąc
		sprawdza działanie maszyn elektrycznych po uruchomieniu			
		uruchamia urządzenia elektryczne na podstawie dokumentacji technicznej			
		sprawdza działanie urządzeń elektrycznych po uruchomieniu			
	obsługuje maszyny i urządzenia elektryczne (ek)	przeprowadza oględziny maszyn i urządzeń elektrycznych	Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	100	7 miesiąc
		lokalizuje usterki występujące w maszynach i urządzeniach elektrycznych zauważone w trakcie ich obsługi			
		dobiera części zamienne maszyn i urządzeń elektrycznych			
		wymienia zużyte elementy maszyn i urządzeń elektrycznych			
		sprawdza poprawność wykonanych prac obsługowo-konserwacyjnych			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D		E
ELE.01.5. Język obcy zawodowy	posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)	rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta	Język obcy zawodowy	5	8 miesiąc
	rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi	określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu, ewentualnie fragmentu wypowiedzi lub tekstu znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje	Język obcy zawodowy	5	8 miesiąc

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D		E
	pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ew)	rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu	Język obcy zawodowy	5	8 miesiąc
		układa informacje w określonym porządku			
	samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym,	opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi przedstawia sposób postępowania			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D		E
	w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ew)	w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)			
		wyraża i uzasadnia swoje stanowisko			
	uczestniczy w rozmowie i w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie	stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze	Język obcy zawodowy	5	8 miesiąc
		stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji			
		rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę			
		uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia			
		wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób			
		prowadzi proste negocjacje			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D		E
	lub w formie prostego tekstu: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)	związane z czynnościami zawodowymi			
		stosuje zwroty i formy grzecznościowe			
		dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji			
	zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem	przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach	Język obcy zawodowy	5	8 miesiąc

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D		E
	czynności zawodowych (ew)	instruktażowych)			
		przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym			
		przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym			
		przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, (np. prezentację)			
	wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym	korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego	Język obcy zawodowy	Język obcy zawodowy	8 miesiąc
		współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe			
		korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych			
		identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy			
		wykorzystuje kontekst			



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D		E
	d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ew)	(tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne			

2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

Tabela 3. Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne lub bez podziału (np. w przypadku kształcenia modułowego)

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
A	B	C	D	E
Bezpieczeństwo i higiena pracy	30		rozdziela pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ew)	wskazuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii w branży elektroenergetycznej posługuje się pojęciami: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia identyfikuje zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej wskazuje zakres i cel działań ochrony środowiska



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
A	B	C	D	E
				w środowisku pracy
				rozdziela pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi
				identyfikuje regulacje wewnątrzzakładowe dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii
			charakteryzuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
				wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
			analizuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ew)	identyfikuje odpowiedzialność pracodawcy i osób kierujących pracownikami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
				identyfikuje odpowiedzialność pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
				wymienia rodzaje profilaktycznych badań lekarskich w zawodzie
				rozdziela rodzaje obowiązkowych szkoleń bezpieczeństwa i higieny pracy
				wskazuje sankcje możliwe do zastosowania w przypadku naruszenia przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy
				wskazuje konsekwencje nieprzestrzegania przez pracownika i pracodawcę obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
				wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy
				wskazuje prawa pracownika z tytułu choroby zawodowej



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
A	B	C	D	E
			określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (ew)	identyfikuje rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy
				rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników środowiska pracy
				rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy
				identyfikuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka
				identyfikuje rodzaje chorób zawodowych mogących wystąpić u osób wykonujących zawód (kjp)
				wskazuje objawy chorób zawodowych zagrażających osobom wykonującym zawód
			charakteryzuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych (ek)	określa zagrożenia na stanowisku pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych
				wskazuje sposoby przeciwdziałania zagrożeniom istniejącym na stanowiskach pracy
				przestrzega procedur w sytuacji zagrożeń
				przeciwdziała zagrożeniom istniejącym na zajmowanym stanowisku pracy
			przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska występujących w zawodzie (ew)	opisuje zasady i przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska obowiązujące w zawodzie
				identyfikuje zasady zachowania się w przypadku pożaru
				rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania
				obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
A	B	C	D	E
			organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ek)	określa zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem urządzeń stosowanych podczas wykonywania prac związanych z obsługą i naprawą urządzeń elektromechanicznych
				wymienia wymagania ergonomiczne dla stanowiska pracy
				opisuje wymagania ergonomiczne dla stanowiska pracy przy komputerze
				wymienia korzyści wynikające z przestrzegania zasad ergonomii
				określa działania zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia na stanowisku pracy
				korzysta z instrukcji obsługi urządzeń technicznych podczas wykonywania zadań zawodowych
				wskazuje obowiązki pracodawcy w zakresie organizacji czasu pracy pracownika
			stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych (ek)	dobiera środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych
				dobiera środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych
				stosuje środki ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z przeznaczeniem
			udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ek)	interpretuje informacje, jakie wynikają ze znaków bezpieczeństwa, ewakuacji i ochrony przeciwpożarowej
				opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego
				ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
A	B	C	D	E
				obserwowanych poszkodowanego
				zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku
				układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej
				powiadamia odpowiednie służby
				prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie
				prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar
				wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
Podstawy elektrotechniki i elektroniki	135		rozdziela elementy obwodów elektrycznych (ek)	klasyfikuje elementy obwodów elektrycznych
				rozdziela parametry elementów obwodów elektrycznych
				rozpoznaje elementy układów elektrycznych
				opisuje parametry elementów obwodów elektrycznych
			stosuje prawa elektrotechniki w obwodach elektrycznych i analogowych układach (ek)	wyznacza rezystancję, pojemność oraz indukcyjność zastępczą układów elementów elektrycznych
				wyznacza parametry w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych prądu stałego
				wyznacza parametry przebiegu okresowego
				wyznacza parametry w nierozgałęzionych i rozgałęzionych obwodach jednofazowych prądu sinusoidalnego
				wyznacza parametry w nierozgałęzionych



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
A	B	C	D	E
			opisuje elementy elektroniki analogowej (ew)	i rozgałęzionych obwodach trójfazowych prądu sinusoidalnego
				klasyfikuje elementy oraz układy elektroniki analogowej
				rozdziela parametry elementów oraz układów elektroniki analogowej
				rozpoznaje elementy analogowych układów elektronicznych
Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych		73	wykonuje pomiary parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i analogowych układach elektronicznych (ek)	opisuje funkcje analogowych układów elektronicznych przedstawionych na schematach
				dobiera metody pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i analogowych układach elektronicznych
				dobiera przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i analogowych układach elektronicznych
				montuje układy pomiarowe
				odczytuje wyniki pomiarów parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i analogowych układach elektronicznych
			posługuje się schematami elektrycznymi (ek)	wyznacza wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i analogowych układach elektronicznych z wyników przeprowadzonych pomiarów
				stosuje oprogramowanie użytkowe do realizacji badań elementów, układów i obwodów elektrycznych
				rozdziela symbole graficzne elementów elektrycznych i elektronicznych
				rozdziela symbole graficzne układów i urządzeń elektrycznych
				rozpoznaje symbole graficzne przyrządów pomiarowych stosowanych w elektrotechnice
				odczytuje schematy elektryczne



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
A	B	C	D	E
				wykonuje schematy elektryczne
Podstawy elektrotechniki i elektroniki	2		rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	wymienia cele normalizacji krajowej
				podaje definicję i cechy normy
				rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej
				korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych		240	rozpoznaje właściwości materiałów konstrukcyjnych (ew)	klasyfikuje materiały konstrukcyjne
				określa cechy charakterystyczne materiałów konstrukcyjnych
				rozpoznaje rodzaje korozji metali
				dobiera sposoby ochrony przed korozją metali
			wykonuje obróbkę ręczną części maszyn i urządzeń elektrycznych (ek)	wykonuje prace związane z zabezpieczeniami antykorozyjnymi
				dobiera narzędzia i przyrządy do obróbki ręcznej
				określa przeznaczenie narzędzi i przyrządów do obróbki ręcznej
				posługuje się narzędziami i przyrządami do obróbki ręcznej
			wykonuje obróbkę maszynową części maszyn i urządzeń elektrycznych (ek)	przeprowadza obróbkę ręczną części maszyn i urządzeń elektrycznych
				dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania prac z zakresu obróbki maszynowej
				wskazuje funkcje maszyn, przyrządów i urządzeń do obróbki maszynowej
				posługuje się maszynami, przyrządami i urządzeniami do obróbki maszynowej
				przeprowadza obróbkę maszynową części maszyn



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
A	B	C	D	E
			wykonuje pomiary warsztatowe części maszyn i urządzeń elektrycznych (ek)	i urządzeń elektrycznych
				dobiera metody pomiarów warsztatowych
				dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych
				posługuje się narzędziami i przyrządami do pomiarów warsztatowych
				przeprowadza pomiary warsztatowe części maszyn i urządzeń elektrycznych
			wykonuje połączenia mechaniczne części maszyn i urządzeń elektrycznych (ek)	klasyfikuje rodzaje połączeń mechanicznych części maszyn i urządzeń elektrycznych
				identyfikuje rodzaje połączeń mechanicznych części maszyn i urządzeń elektrycznych
				przygotowuje elementy do montażu mechanicznego części maszyn i urządzeń elektrycznych
				łączy mechanicznie części maszyn i urządzeń elektrycznych p
				kontroluje jakość wykonanego montażu mechanicznego części maszyn i urządzeń elektrycznych
			wykonuje rysunki techniczne (ek)	odczytuje rysunki techniczne
				wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny, wykonawczy
				wykonuje rysunki techniczne z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych
Maszyny i urządzenia	110		charakteryzuje maszyny elektryczne (ew)	klasyfikuje maszyny elektryczne
				rozróżnia materiały konstrukcyjne stosowane



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
A	B	C	D	E
elektryczne				w maszynach elektrycznych
				określa budowę maszyn elektrycznych
				określa zasadę działania maszyn elektrycznych
				rozpoznaje parametry techniczne maszyn elektrycznych
				określa funkcje elementów i podzespołów stosowanych w maszynach elektrycznych
				rozpoznaje parametry elementów i podzespołów maszyn elektrycznych
			charakteryzuje urządzenia elektryczne (ew)	klasyfikuje urządzenia elektryczne
				rozdziela materiały konstrukcyjne stosowane w urządzeniach elektrycznych
				rozdziela elementy budowy urządzeń elektrycznych
				identyfikuje zasady działania urządzeń elektrycznych
				rozdziela funkcje elementów i podzespołów stosowanych w urządzeniach elektrycznych
				rozdziela parametry techniczne urządzeń elektrycznych
				określa przeznaczenie urządzeń elektrycznych
Instalacje elektryczne	100		charakteryzuje przewody i kable stosowane w układach zasilania i sterowania maszyn i urządzeń elektrycznych (ew)	rozpoznaje przewody i kable stosowane w układach zasilania i sterowania maszyn i urządzeń elektrycznych
				dobiera przewody i kable stosowane w układach zasilania i sterowania maszyn i urządzeń elektrycznych zgodnie z ich przeznaczeniem
				interpretuje oznaczenia przewodów i kabli stosowanych w układach zasilania i sterowania maszyn i urządzeń elektrycznych



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
A	B	C	D	E
Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych		300	montuje układy zasilania, zabezpieczeń, sterowania i regulacji maszyn i urządzeń elektrycznych (ek)	dobiera narzędzia do montażu układów zasilania i zabezpieczeń maszyn i urządzeń elektrycznych
				mocuje i wykonuje połączenia elektryczne elementów układów zasilania i zabezpieczeń maszyn i urządzeń elektrycznych
				dobiera narzędzia do montażu układów sterowania i regulacji maszyn i urządzeń elektrycznych
				mocuje i wykonuje połączenia elektryczne elementów układów sterowania i regulacji maszyn i urządzeń elektrycznych
				montuje układy zasilania maszyn i urządzeń elektrycznych
				sprawdza zgodność wykonanych prac montażowych z dokumentacją techniczną (montażową)
			uruchamia maszyny i urządzenia elektryczne (ek)	uruchamia maszyny elektryczne na podstawie dokumentacji technicznej
				sprawdza działanie maszyn elektrycznych po uruchomieniu
				uruchamia urządzenia elektryczne na podstawie dokumentacji technicznej
				sprawdza działanie urządzeń elektrycznych po uruchomieniu
			obsługuje maszyny i urządzenia elektryczne (ek)	przeprowadza oględziny maszyn i urządzeń elektrycznych
				lokalizuje usterki występujące w maszynach i urządzeniach elektrycznych zauważone w trakcie ich obsługi
				dobiera części zamienne maszyn i urządzeń elektrycznych
				wymienia zużyte elementy maszyn i urządzeń elektrycznych



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
A	B	C	D	E
				sprawdza poprawność wykonanych prac obsługowo-konserwacyjnych
Język obcy zawodowy	30		<p>posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <p>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</p> <p>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</p> <p>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)</p>	rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:
				a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych
				c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych
				d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych
				e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta
			<p>rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy,</p>	określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu, ewentualnie fragmentu wypowiedzi lub tekstu
				znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje
				rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu
				układa informacje w określonym porządku



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
A	B	C	D	E
			wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ew)	
			samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ew)	opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi
				przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)
				wyraża i uzasadnia swoje stanowisko
				stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze
				stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji
			uczestniczy w rozmowie i w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań	rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę
				uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
A	B	C	D	E
			zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)	wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób
				proceeds simple negotiations related to professional activities
				uses phrases and forms of politeness
				adapts the style of speech to the situation
			zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)	transmits in foreign modern language information contained in visual materials (np. sketches, symbols, pictograms, schemata) and audiovisual (np. instructional films)
				transmits in Polish language information formulated in foreign modern language
				transmits in foreign modern language information formulated in Polish or that foreign modern language
				represents publicly in foreign modern language earlier



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
A	B	C	D	E
				opracowany materiał, (np. prezentację)
			wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ew)	korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne

2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Tabela 4. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego/kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba zajęć	Uwagi o realizacji
Bezpieczeństwo i higiena pracy	30	Przedmiot teoretyczny
Podstawy elektrotechniki i elektroniki	137	Przedmiot teoretyczny
Rysunek techniczny	60	Przedmiot teoretyczny
Maszyny i urządzenia elektryczne	110	Przedmiot teoretyczny
Instalacje elektryczne	100	Przedmiot teoretyczny
Język obcy zawodowy	30	Przedmiot teoretyczny
Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych	73	Przedmiot praktyczny

Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych	240	Przedmiot praktyczny
Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych	300	Przedmiot praktyczny
Łączna liczba godzin zajęć	1080	
Planowany termin praktyki zawodowej – nie przewidziano praktyki zawodowej w kwalifikacji ELE.01. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń elektrycznych		
Planowany termin egzaminu – zgodnie z komunikatem Dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej		

UWAGA:

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

Język angielski zawodowy na poziomie A1. Organizator kursu może podwyższyć poziom kształcenia w zależności od kompetencji słuchaczy.

Kształcenie w formie zaocznej.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy powinien zakończyć się na 6 tygodni przed planowanym terminem przeprowadzania egzaminu zawodowego.

3. Cele kształcenia KKZ

1. Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie elektromechanik powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji ELE.01. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń elektrycznych:
montowania i uruchamiania maszyn i urządzeń elektrycznych;
obsługiwanie maszyn i urządzeń elektrycznych

4. Programy poszczególnych zajęć

4.1. Program nauczania dla przedmiotu Bezpieczeństwo i higiena pracy

4.1.1 Cele ogólne przedmiotu

- Poznanie pojęć związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią
- Nabywanie umiejętności stosowania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii
- Nabywanie umiejętności stosowania wiedzy związanej z prawną ochroną pracy
- Nabywanie umiejętności określania zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska oraz sposobów przeciwdziałania zagrożeniom podczas wykonywania zadań zawodowych
- Kształtowanie umiejętności identyfikowania czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych podczas wykonywania zadań zawodowych

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
ELE.01. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń elektrycznych

- Doskonalenie umiejętności udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym podczas wykonywania zadań zawodowych

4.1.2. Cele operacyjne przedmiotu

- Rozróżniać pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią
- Stosować zasady dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii
- Rozróżniać zadania i uprawnienia instytucji działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce
- Rozróżniać zadania i uprawnienia służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce
- Określać prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
- Określać prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozróżniać czynniki niebezpieczne w środowisku pracy
- Charakteryzować czynniki niebezpieczne w środowisku pracy
- Rozróżniać czynniki szkodliwe w środowisku pracy
- Charakteryzować czynniki szkodliwe w środowisku pracy
- Rozróżniać czynniki uciążliwe w środowisku pracy
- Charakteryzować czynniki uciążliwe w środowisku pracy
- Rozróżniać środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac zawodowych
- Rozróżniać środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania prac zawodowych
- Charakteryzować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac zawodowych
- Charakteryzować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac zawodowych
- Dobierać środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac zawodowych
- Dobierać środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac zawodowych
- Określić zasady udzielania pierwszej pomocy
- Stosować zasady udzielania pierwszej pomocy
- Udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia
- Przewidywać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związanych z wykonywaniem zadań zawodowych

4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
I. Bezpieczeństwo i higiena pracy -	Podstawowe pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony	5	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy – określić zakres działań związanych z ochroną przeciwporażeniową i ochroną środowiska

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
wprowadzenie	<p>przeciwporażeniowej i ergonomii. Zakres i cel działań związanych z ochroną przeciwporażeniową, ochroną środowiska. Podstawowe akty prawne związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwporażeniową i ochroną środowiska. Organizacja służby BHP. Obowiązek tworzenia służby BHP. Wymogi kwalifikacyjne dla pracowników służby BHP. Zadania służby BHP.</p> <p>Kontrola warunków pracy. Okresowe analizy stanu bezpieczeństwa i higieny pracy. Inne zadania służby BHP. Uprawnienia służby BHP.</p>		<ul style="list-style-type: none"> – wymienić akty prawne związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwporażeniową i ochroną środowiska – omówić organizację służby bhp – wymienić zadania służb bhp – wyjaśnić pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy – wyjaśnić zasady związane z ochroną przeciwporażeniową i ochroną środowiska – omówić zadania służb bhp
	<p>Państwowa Inspekcja Pracy . Zadania Państwowej Inspekcji Pracy. Uprawnienia Państwowej Inspekcji Pracy.</p> <p>Państwowa Inspekcja Sanitarna. Zakres działania Państwowej Inspekcji Sanitarnej. Uprawnienia Państwowej Inspekcji Sanitarnej.</p> <p>Urząd Dozoru Technicznego. Zakres działania Urzędu Dozoru Technicznego. Uprawnienia pracowników Urzędu Dozoru Technicznego. Związki zawodowe.</p>	5	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia instytucje zajmujące się nadzorem nad warunkami pracy: Państwowa Inspekcja Pracy, Państwowa Inspekcja Sanitarna, Urząd Dozoru Technicznego, Związki Zawodowe, Społeczna Inspekcja Pracy – wymienia zadania instytucji zajmujących się nadzorem nad warunkami pracy – opisać strukturę Państwowej Inspekcji Pracy, Państwowej Inspekcji Sanitarnej, Urzędu Dozoru Technicznego – opisać zadania związków zawodowych oraz społecznej inspekcji pracy

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
	Zakres działania zakładowej organizacji związkowej. Uprawnienia związków zawodowych. Społeczna inspekcja pracy. Zadania społecznej inspekcji pracy. Uprawnienia społecznej inspekcji pracy.		
	Podstawy ergonomii oraz ochrona środowiska naturalnego. Podstawowe pojęcia. Przedmiot i zadania ergonomii. Główne kierunki działania ergonomii. Układ człowiek – praca. Elementy informacyjne i sterownicze. Urządzenia sygnalizacyjne. Urządzenia sterownicze. Ogólne wymagania dla stanowisk pracy. Organizacja stanowisk pracy. Fizjologiczny aspekt procesu pracy. Postawa przy pracy. Organizacja stanowiska pracy z komputerem.	5	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić pojęcie ergonomii – wymienić sposoby organizowania stanowiska pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii – wymienić sposoby organizowania stanowiska pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy – wymienić sposoby organizowania stanowiska pracy zgodnie z przepisami ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska – zorganizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami ergonomii – zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy – zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
II. Prawna ochrona pracy	Obowiązki i uprawnienia pracownika w zakresie bhp. Obowiązki i uprawnienia pracodawcy w zakresie bhp. Wypadki przy pracy i choroby zawodowe	5	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić podstawowe akty prawne w zakresie praw i obowiązków pracownika i pracodawcy – wymienić prawa pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – wymienić obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – wymienić prawa pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – wymienić obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – scharakteryzować prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
			<ul style="list-style-type: none"> i higieny pracy – scharakteryzować prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – wyjaśnić pojęcie wypadku przy pracy – sklasyfikować rodzaje wypadków przy pracy – podać zasady ustalania okoliczności i przyczyn wypadku przy pracy – określić zakres odpowiedzialności pracodawcy i pracownika – podać przykłady regulacji w opracowywaniu regulaminów, układów zbiorowych pracy w części dotyczącej warunków pracy, instrukcji obsługi – omówić rodzaje wypadków przy pracy – wyjaśnić zasady ustalania okoliczności wypadku przy pracy
	Zagrożenia na stanowisku pracy. Zagrożenia fizyczne. Zagrożenia dla zdrowia człowieka. Zagrożenia dla środowiska.	3	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zagrożenia dla zdrowia i życia związane z wykonywaniem zadań zawodowych – wymienić zagrożenia mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych – charakteryzować zagrożenia dla zdrowia i życia związane z wykonywaniem zadań zawodowych – charakteryzować zagrożenia mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych – dobierać sposoby przeciwdziałania zagrożeniom mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych – ocenić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych – ocenić zagrożenia mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
	Czynniki szkodliwe w środowisku pracy. Czynniki fizyczne, chemiczne oraz biologiczne. Czynniki psychofizyczne. Charakterystyka czynników szkodliwych w środowisku pracy.	2	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić pojęcie czynników fizycznych – wymienić czynniki fizyczne – zdefiniować pojęcie czynników chemicznych – wymienić czynniki chemiczne – wyjaśnić pojęcie czynników biologicznych – wymienić czynniki biologiczne – wyjaśnić pojęcie czynników psychofizycznych – wymienić czynniki psychofizyczne – wyjaśnić pojęcie czynników uciążliwych – wymienić czynniki uciążliwe – rozróżniać czynniki fizyczne, chemiczne, biologiczne, psychofizyczne występujące na stanowisku pracy – rozróżniać czynniki uciążliwe występujące na stanowisku pracy – dobierać sposoby przeciwdziałania czynnikom fizycznym, biologicznym, chemicznym, psychofizycznym i uciążliwym występującym na stanowisku pracy – ocenić skutki oddziaływania czynników fizycznych, chemicznych, biologicznych, psychofizycznych i uciążliwych na organizm człowieka
	Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej. Klasyfikacja środków ochrony indywidualnej i zbiorowej. Charakterystyka środków ochrony indywidualnej i zbiorowej. Dobór środków ochrony indywidualnej i zbiorowej. Znaki ostrzegawcze.	3	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić pojęcie ochrony indywidualnej i zbiorowej – wymienić środki ochrony indywidualnej i zbiorowej – charakteryzować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej – rozróżniać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej – dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do określonych prac

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
	Pierwsza pomoc. Ogólne zasady udzielania pierwszej pomocy. Zranienia. Krwotoki. Złamania. Zwichnięcia. Urazy termiczne. Oparzenia. Odmrożenia. Porażenie prądem elektrycznym. Sztuczne oddychanie metodą usta–usta. Resuscytacja krążeniowo-oddechowa (RKO). Zatrucia chemiczne.	2	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zasady udzielania pierwszej pomocy – wyjaśnić zasady udzielania pierwszej pomocy – ocenić stan poszkodowanego – udzielić poszkodowanemu pierwszej pomocy
RAZEM		30	

4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Propozycje metod nauczania,

Dla przedmiotu bezpieczeństwo i higiena pracy który należy do przedmiotów teoretycznych zaleca się stosowanie metod nauczania podających, eksponujących i problemowych takich jak:

- wykład informacyjny
- pokaz z objaśnieniem
- wykład problemowy
- metoda przypadku
- dyskusja dydaktyczna
- burza mózgów

Zajęcia mogą także odbywać się w grupach. Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda tekstu przewodniego, która ułatwi słuchaczom/uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego samodzielne zbieranie i analizowanie informacji, oraz metoda przypadku polegająca na analizowaniu przypadku opisującego problem. Pracownia, w której prowadzone będą zajęcia powinna być wyposażona w: zbiory przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, kodeks pracy, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii, komputer z dostępem do Internetu, urządzenia multimedialne. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości słuchacza/uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien

- motywować uczniów do pracy

- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczestników kcz
- planować zadania do wykonywania przez uczestników kcz z uwzględnieniem ich zainteresowań
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności
- zachęcać uczestników kcz do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej

Przedmiot bezpieczeństwo i higiena pracy może być kształcony z wykorzystaniem metod i technik na odległość na kwalifikacyjnym kursie zawodowym.

4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu. Metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego: testy wielokrotnego wyboru, testy zawierające zadania otwarte, odpowiedzi ustne, prezentacje. Sprawdzanie osiągnięć słuchacza/uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinno odbywać się przez cały czas realizacji na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć słuchaczy/uczestników kcz powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia realizacji celów kształcenia działu programowego. Osiągnięcia należy oceniać na podstawie testów osiągnięć ukierunkowanej obserwacji pracy słuchacza/uczestnika kcz podczas wykonywania ćwiczeń, projektu i jego prezentacji,

Obserwując czynności słuchaczy/uczestników kcz podczas wykonywania ćwiczeń i dokonując oceny jego pracy, należy zwrócić uwagę na:

- umiejętność radzenia sobie w sytuacjach zbliżonych do rzeczywistych zadań zawodowych,
- umiejętność pracy w zespole,
- korzystanie z różnych źródeł informacji.

Formy indywidualizacji pracy uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego uwzględniają dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb uczestnika kursu.

4.2. Program nauczania dla przedmiotu Podstawy elektrotechniki i elektroniki

4.2.1 Cele ogólne przedmiotu

- Poznanie pojęć związanych z obwodami prądu stałego i przemiennego, polem elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym
- Poznanie zjawisk zachodzących w obwodach prądu stałego, przemiennego, pola elektrycznego, magnetycznego i elektromagnetycznego
- Poznanie praw dotyczących obwodów prądu stałego i przemiennego, pola elektrycznego i magnetycznego
- Nabywanie umiejętności obliczania wartości wielkości elektrycznych dla obwodów prądu stałego i przemiennego
- Nabywanie umiejętności rozróżniania elementów i układów elektrycznych i elektronicznych
- Nabywanie umiejętności czytania i rysowania schematów elektrycznych

4.2.2. Cele operacyjne przedmiotu

- Podać podstawowe wielkości i ich jednostki w obwodach prądu stałego
- Zdefiniować pojęcie natężenie prądu elektrycznego, napięcie elektryczne, konduktancja, konduktywność, rezystancja, rezystywność
- Oszacować wartości podstawowych wielkości w obwodach prądu stałego
- Podać prawo Ohma
- Obliczać obwody elektryczne prądu stałego z zastosowaniem prawa Ohma
- Podać I i II prawo Kirchhoffa
- Obliczać obwody elektryczne prądu stałego z zastosowaniem praw Kirchhoffa
- Zdefiniować pojęcie pojemności kondensatorów
- Podać właściwości szeregowego i równoległego połączenia kondensatorów
- Obliczać pojemność zastępczą w szeregowym, równoległym i mieszanym połączeniu kondensatorów
- Obliczać ładunki elektryczne oraz napięcie na kondensatorach
- Podać właściwości szeregowego i równoległego połączenia oporników
- Obliczać rezystancję zastępczą w szeregowym i równoległym połączeniu oporników
- Obliczać rezystancję zastępczą w połączeniu mieszanym oporników
- Obliczać wartości prądów i napięć w szeregowym, równoległym i mieszanym połączeniu oporników
- Zdefiniować podstawowe wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalnie zmienne
- Wyjaśnić parametry przebiegów sinusoidalnie zmiennych
- Rysować przebiegi wielkości charakteryzujących elementy obwodu elektrycznego i wykresy fazorowe
- Wymienić rodzaje oporów elektrycznych i podać zależności wiążące te opory
- Podać zależności określające reaktancję indukcyjną i pojemnościową
- Obliczać zależności dla szeregowego połączenia elementów RL, RC
- Obliczać zależności między prądem i napięciem na elementach RLC połączonych szeregowo
- Obliczać wielkości dla szeregowego połączenia elementów RL, RC, RLC
- Zdefiniować pojęcie rezystancji, reaktancji, impedancji
- Określać wpływ częstotliwości na wartość reaktancji
- Zdefiniować pojęcie przesunięcia fazowego
- Narysować trójkąt napięć
- Oszacować wartość napięcia na elementach RLC
- Oszacować wartość reaktancji indukcyjnej na podstawie pomiarów przy zasilaniu napięciem stałym i zmiennym
- Podać zależności dla równoległego połączenia elementów RL, RC
- Podać wzory i jednostki podstawowych wielkości charakteryzujących obwodu równoległego RLC
- Obliczać wielkości dla równoległego połączenia elementów RL, RC, RLC

- Narysować trójkąt prądów
- Oszacować wartości prądów na podstawie pomiarów
- Określać wpływ częstotliwości na susceptancję
- Oszacować moce występujące w obwodzie
- Zdefiniować współczynnik mocy
- Narysować trójkąt mocy
- Zdefiniować zjawisko rezonansu prądów i napięć
- Podać warunki rezonansu napięć i prądów
- Określać wartości prądów w czasie rezonansu
- Określać wzór na częstotliwość rezonansową
- Narysować krzywe rezonansowe
- Zdefiniować podstawowe wielkości charakteryzujące obwody trójfazowe
- Opisywać układ połączeń w gwiazdę
- Obliczać podstawowe wielkości dla układu połączeń w gwiazdę
- Opisywać układ połączeń w trójkąt
- Obliczać podstawowe wielkości dla układu połączeń w trójkąt
- Wymieniać podstawowe elementy półprzewodnikowe i przykłady ich zastosowania
- Opisywać budowę i zasadę działania podstawowych elementów półprzewodnikowych

4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
I. Pole elektryczne	Wielkości fizyczne i jednostki	2	<ul style="list-style-type: none"> – podać podstawowe wielkości fizyczne, – podać podstawowe jednostki – przeliczać jednostki
	Powstawanie i obraz graficzny pola elektrycznego. Prawo Coulomba.	5	<ul style="list-style-type: none"> – zdefiniować pojęcie pola elektrycznego – określać podstawowe wielkości pola elektrycznego – sformułować Prawo Coulomba – narysować przykładowe obrazy pola elektrycznego – zastosować prawo Coulomba
	Kondensatory – pojęcie, budowa, zasada działania.	5	<ul style="list-style-type: none"> – narysować symbol kondensatora, – wyjaśnić budowę i zasadę działania kondensatora, – rozróżnić rodzaje kondensatorów,

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
			<ul style="list-style-type: none"> wymienić podstawowe parametry kondensatora obliczać podstawowe parametry kondensatorów rozróżnić symbole kondensatorów na schematach elektrycznych, dobierać kondensator do określonych warunków pracy dobierać kondensator o określonych parametrach pracy
	Łączenie kondensatorów. Energia pola elektrycznego kondensatora	5	<ul style="list-style-type: none"> narysować szeregowe połączenie kondensatorów omówić właściwości szeregowego połączenia kondensatorów narysować równoległe połączenie kondensatorów omówić właściwości równoległego połączenia kondensatorów podać czemu będzie równa pojemność zastępcza szeregowego i równoległego połączenia kondensatorów wyjaśnić pojęcie energii pola elektrycznego podać zależność określającą energię pola elektrycznego kondensatorów obliczać pojemność zastępczą w szeregowym połączeniu kondensatorów obliczać pojemność zastępczą w równoległym połączeniu kondensatorów obliczać pojemność zastępczą w mieszanym połączeniu kondensatorów szacować energię pola elektrycznego kondensatorów
II. Prąd elektryczny	Pojęcie prądu elektrycznego. Prawo Ohma	10	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnić pojęcie prądu elektrycznego oraz napięcia podać jednostkę natężenia prądu elektrycznego oraz napięcia wyjaśnić pojęcie rezystancji, rezystywności, konduktancji, konduktywności podać zależności określające rezystancję, rezystywność, konduktancję, konduktywność podać jednostkę rezystancji, rezystywności, konduktancji, konduktywności obliczać natężenie prądu elektrycznego oraz napięcie elektryczne obliczać wielkości: rezystancję, rezystywność, konduktancję, konduktywność podać zależność określającą Prawo Ohma sformułować Prawo Ohma zastosować prawo Ohma do obliczania obwodów elektrycznych prądu stałego
	Rezystor. Łączenie rezystorów.	10	<ul style="list-style-type: none"> narysować symbol rezystora rozróżniać symbole oporników na schematach elektrycznych omówić właściwości szeregowego połączenia rezystorów omówić właściwości równoległego połączenia rezystorów

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
			<ul style="list-style-type: none"> narysować szeregowo i równoległe połączenie oporników podać zależność na obliczanie rezystancji zastępczej w szeregowym i równoległym połączeniu oporników podać podstawowe parametry oporników obliczać rezystancję zastępczą w połączeniu szeregowym i równoległym oporników dobierać oporniki na podstawie oznaczeń i parametrów obliczać rezystancję zastępczą w mieszanym połączeniu oporników
	Moc i energia prądu elektrycznego. Źródła napięcia i prądu	3	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnić pojęcie energii elektrycznej wyjaśnić pojęcie mocy prądu elektrycznego podać jednostkę mocy i energii zdefiniować pojęcie rzeczywistego źródła napięcia i prądu narysować symbol źródła napięcia i źródła prądu zdefiniować pojęcie: stan jałowy, zwarcia i obciążenia narysować schemat obwodu w stanie jałowym, zwarcia i obciążenia obliczać energię elektryczną obliczać moc
Obwody elektryczne prądu stałego.	Podstawowe pojęcia dotyczące obwodów elektrycznych. znakowanie zwrotu prądu i napięcia. Podstawowe prawa obwodów prądu stałego	10	<ul style="list-style-type: none"> zdefiniować pojęcie obwodu elektrycznego, wyjaśnić różnicę pomiędzy elementem aktywnym i pasywnym wyjaśnić pojęcie węzła i oczka obwodu elektrycznego określić sposoby znakowania zwrotu prądu i napięcia sformułować I prawo Kirchhoffa sformułować II prawo Kirchhoffa rozróżniać elementy obwodów elektrycznych na schematach elektrycznych narysować schemat obwodu elektrycznego rozgałęzionego i nierozgałęzionego oznaczyć na schemacie zwrot prądu i napięcia zastosować I i II prawo Kirchhoffa do obliczania obwodów elektrycznych prądu stałego
Pole magnetyczne	Powstawanie i obraz graficzny pola. Podstawowe wielkości charakteryzujące pole magnetyczne	5	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnić definicję pola magnetycznego wyjaśnić definicję podstawowych wielkości charakteryzujących pole magnetyczne: strumień magnetyczny, natężenie pola magnetycznego, indukcja magnetyczna, siła działająca na przewodnik z prądem umieszczony w polu magnetycznym podać zależności określające wielkości charakteryzujące pole magnetyczne

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
			<ul style="list-style-type: none"> – obliczać podstawowe wielkości charakteryzujące pole magnetyczne: strumień magnetyczny, natężenie pola magnetycznego, indukcja magnetyczna, siła działająca na przewodnik z prądem umieszczony w polu magnetycznym, – sformułować regułę śruby prawoskrętnej – sformułować regułę lewej dłoni – narysować przykładowe obrazy pola magnetycznego – zastosować regułę śruby prawoskrętnej i regułę lewej dłoni
	Indukcyjność własna i wzajemna cewki. Energia pola magnetycznego cewki. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej	5	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić pojęcie indukcyjności własnej i wzajemnej cewki – wyjaśnić pojęcie strumień skojarzony cewki – wyjaśnić pojęcie energii pola magnetycznego – sformułować prawo dotyczące zjawiska indukcji elektromagnetycznej – obliczać indukcyjność własną i wzajemną cewki – obliczać energię pola magnetycznego – wyjaśnić znaczenie zjawiska indukcji elektromagnetycznej
Obwody jednofazowe	Podstawowe wielkości charakteryzujące obwody jednofazowe. Elementy R, L, C	10	<ul style="list-style-type: none"> – zdefiniować pojęcia: okres, amplituda, częstotliwość – podać zależność określającą reaktancję indukcyjną – podać jednostkę reaktancji indukcyjnej – podać prawo Ohma dla wartości skutecznych w obwodzie z cewką idealną – podać zależność i jednostkę określającą susceptancję indukcyjną – podać zależność określającą reaktancję pojemnościową – podać jednostkę reaktancji pojemnościowej – podać prawo Ohma dla dwójnika zawierającego idealny kondensator – podać zależność i jednostkę określającą susceptancję pojemnościową – napięcia sinusoidalnego – obliczać wartość skuteczną napięcia, – obliczać wartość prądu, – obliczać częstotliwość i pulsację – narysować wykres czasowy – wyznaczać wartość reaktancji indukcyjnej i pojemnościowej – wyznaczać wartość susceptancji pojemnościowej i indukcyjnej – narysować schemat dwójnika R, jego przebiegi czasowe napięcia i prądu oraz wykres wektorowy

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
			<ul style="list-style-type: none"> – narysować schemat dwójnika L, jego przebiegi czasowe napięcia i prądu oraz wykres wektorowy – narysować schemat dwójnika C, jego przebiegi czasowe napięcia i prądu oraz wykres wektorowy
	Szeregowe i równoległe połączenie elementów RL, RC, RLC	10	<ul style="list-style-type: none"> – podać zależność określającą impedancję dwójnika szeregowego RL, RC, RLC – podać zależność określającą prawo Ohma dla dwójnika RL, RC, RLC – podać zależność określającą admitancję dwójnika równoległego RL, RC, RLC – scharakteryzować właściwości szeregowego i równoległego połączenia elementów RL, RC i RLC – obliczać podstawowe wielkości dla szeregowego połączenia elementów RL, RC i RLC – obliczać podstawowe wielkości dla równoległego połączenia elementów RL, RC i RLC – narysować schemat dwójnika RL, RC i RLC, jego wykres wektorowy napięć, przebiegi czasowe napięć i prądu oraz trójkąt impedancji – narysować schemat, wykres wektorowy oraz trójkąt admittancji dla równoległego połączenia elementów RL, RC i RLC
	Moc i energia prądu przemiennego. Poprawa współczynnika mocy	5	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić pojęcie współczynnika mocy – wyjaśnić pojęcie moc czynna, bierna i pozorna – podać zależności i jednostki określające moc czynną, bierną i pozorną – obliczać moc czynną, bierną i pozorną – wyjaśnić znaczenie współczynnika mocy
	Zjawisko rezonansu w obwodach elektrycznych	10	<ul style="list-style-type: none"> – zdefiniować pojęcie rezonansu napięć i prądu – podać zależność określającą częstotliwość rezonansową – wymienić wielkości charakteryzujące obwód rezonansowy szeregowy i równoległy – obliczać podstawowe wielkości charakteryzujące zjawisko rezonansu napięć – obliczać podstawowe wielkości charakteryzujące zjawisko rezonansu prądów – wyjaśnić znaczenie rezonansu napięć i prądu – narysować charakterystyki częstotliwościowe dla rezonansu napięć i prądów – obliczać wielkości charakteryzujące obwód szeregowy i równoległy

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Obwody trójfazowe	Podstawowe wielkości charakteryzujące obwody trójfazowe. Połączenie w gwiazdę i w trójkąt. Układy trójprzewodowe i czteroprzewodowe	10	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić podstawowe wielkości charakteryzujące obwody trójfazowe – określić wielkości charakteryzujące układ połączeń w gwiazdę – określić wielkości charakteryzujące układ połączeń w trójkąt – narysować układy połączeń w trójkąt i w gwiazdę – obliczyć podstawowe wielkości charakteryzujące układ połączeń w gwiazdę – obliczyć podstawowe wielkości charakteryzujące układ połączeń w trójkąt
Podstawy elektroniki	Podstawowe elementy elektroniczne. Diody, tranzystory, tyrystory, elementy optoelektroniczne	15	<ul style="list-style-type: none"> – sklasyfikować materiały półprzewodnikowe – podać różnicę pomiędzy półprzewodnikiem samoistnym i domieszkowym – omówić właściwości złącza p-n – podać właściwości diod półprzewodnikowych – wyjaśnić budowę i zasadę działania diod półprzewodnikowych – rysować symbol diody półprzewodnikowej – narysować charakterystykę napięciowo – prądową diody – podać parametry diody półprzewodnikowej – omówić właściwości diod prostowniczych – wyjaśnić budowę i zasadę działania diod prostowniczych – narysować symbole diod prostowniczych – podać parametry diod prostowniczych – wyjaśnić budowę i zasadę działania tranzystorów bipolarnych i unipolarnych – narysować symbole i charakterystyki tranzystorów bipolarnych i unipolarnych – podać parametry tranzystorów unipolarnych i bipolarnych – wyjaśnić budowę i zasadę działania elementów optoelektronicznych – narysować symbole elementów elektronicznych – narysować charakterystyki elementów optoelektronicznych – podać parametry elementów optoelektronicznych – rozróżniać symbole elementów elektronicznych na schematach – obliczać podstawowe parametry elementów elektronicznych – dobierać elementy elektroniczne do układów
	Wzmacniacze. Stabilizatory,	17	<ul style="list-style-type: none"> – rysować symbol wzmacniacza – rysować schemat blokowy stabilizatora i zasilacza

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
	Zasilacze. Generatory		<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić budowę i zasadę działania wzmacniaczy stabilizatorów, zasilaczy i generatorów – rysować charakterystyki wzmacniaczy – wymieniać parametry wzmacniaczy, stabilizatorów i zasilaczy, generatorów – rozróżniać elementy i układy elektroniczne na podstawie opisu symboli i charakterystyki – dobierać wzmacniacze, stabilizatory, zasilacze i generatory do układów automatyki – obliczać podstawowe parametry pracy wzmacniaczy stabilizatorów, zasilaczy i generatorów
RAZEM		137	

4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Warunkiem osiągnięcia założonych celów kształcenia w zakresie przedmiotu jest opracowanie odpowiednich dla danego zawodu procesu a w tym:

- zaplanowanie lekcji (wskazanie celów szczegółowych jakie powinny zostać osiągnięte)
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (w szczególności takich, które aktywizują uczestnika kursu do pracy)
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania
- dobór formy pracy z uczestnikami kwalifikacyjnego kursu zawodowego – określenie ilości osób w grupie, określenie indywidualizacji zajęć
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności uczestników kursu poprzez sprawdziany w formie tekstu wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania
- stosowanie oceniania sumującego i kształtującego
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobu oceniania i informacji zwrotnej od uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Dla przedmiotu elektrotechnika który należy do przedmiotów teoretycznych zaleca się stosowanie metod nauczania podających, problemowych oraz praktycznych, takich jak:

- wykład informacyjny
- pokaz z objaśnieniem
- wykład problemowy
- dyskusja dydaktyczna
- burza mózgów
- ćwiczenia przedmiotowe.

Zajęcia mogą także odbywać się w grupach. Zalecane jest stosowanie aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody projektu, tekstu przewodniego, dyskusji dydaktycznej, metody ćwiczeń. Uczestnicy KKZ powinni samodzielnie budować swoją wiedzę i kształtować umiejętności poprzez uczenie się we współpracy oraz korzystanie z różnych źródeł informacji.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. poprzez rozwiązywanie zadań oraz interpretowanie otrzymanych wyników. W trakcie ćwiczeń istnieje także możliwość kształtowania umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce.

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia powinny się znajdować: schematy, zestawy ćwiczeniowe, komputerowe programy demonstracyjne i symulacyjne, czasopisma branżowe, katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika KKZ w zakresie metod, środków oraz form kształcenia.

4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego: testy wielokrotnego wyboru, testy zawierające zadania otwarte, odpowiedzi ustne, prezentacje. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały czas realizacji na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia realizacji celów kształcenia działu programowego. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego.

Osiągnięcia uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy oceniać na podstawie:

- ustnych sprawdzianów poziomu wiedzy i umiejętności,
- pisemnych sprawdzianów i testów osiągnięć,
- ukierunkowanej obserwacji pracy uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego podczas wykonywania ćwiczeń praktycznych,
- produktu projektu i jego prezentacji,
- portfolio.

Obserwując czynności uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego podczas wykonywania ćwiczeń i dokonując oceny jego pracy, należy zwrócić uwagę na:

- umiejętność radzenia sobie w sytuacjami zbliżonych 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 uczestnicy kwalifikacyjnego kursu zawodowego dokonywali także samooceny własnej pracy i kolegów w zespole wg zaproponowanych przez nauczyciela arkuszy samooceny i oceny oraz sprawdzianów postępów. Formy indywidualizacji pracy uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego uwzględniają dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb uczestnika kursu.

4.3. Program nauczania dla przedmiotu Rysunek techniczny

4.3.1. Cele ogólne przedmiotu

- Stosowanie zasad związanych z rysunkiem technicznym
- Wykonywanie rysunku technicznego z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych
- Nabywanie umiejętności czytania rysunku technicznego

4.3.2. Cele operacyjne przedmiotu

- Wyjaśniać pojęcie rzutowania
- Zastosować zasady rzutowania aksonometrycznego
- Zastosować zasady dimetrii ukośnej figur i brył
- Zastosować zasady rzutowania prostokątnego
- Wykonać rzutowanie prostokątne odcinka, figur płaskich, brył
- Zastosować kolejność rysowania przedmiotu w rzutach prostokątnych i w dimetrii ukośnej
- Zastosować zasady wykonywania przekrojów i kładów
- Wykonać przekrój stopniowy, łamany, półprzekrój
- Zastosować zasady rozmieszczania elementów wymiarowych
- Zastosować znaki wymiarowe
- Wykonać wymiarowanie powtarzających się elementów zarysu, stożków, klinów, ścięć krawędzi
- Rozpoznawać symbole stosowane na rysunkach technicznych
- Wykonać rysunek prosty
- Wykonać rysunek złożeniowy
- Wykonać rysunek z wykorzystaniem specjalistycznego programu komputerowego

4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Podstawy rysunku technicznego	Wprowadzenie do rysunku technicznego.	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić linie rysunkowe – rozróżnić arkusze rysunkowe – określić zasady wykonywania obramowań rysunku – wymienić elementy tabliczki rysunkowej – stosować linie rysunkowe – dobrać odpowiedni arkusz rysunkowy – narysować obramowanie rysunku – narysować i wypełnić tabliczkę rysunkową
	Rzutowanie	5	<ul style="list-style-type: none"> – zdefiniować pojęcie rzutu – wymienić zasady rzutowania aksonometrycznego i prostokątnego – określić kolejność rysowania przedmiotu w rzutach prostokątnych

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
			<ul style="list-style-type: none"> – określić kolejność rysowania przedmiotu w dimetrii ukośnej – wykonać rzutowanie prostokątne odcinka, figur płaskich – zastosować zasady rzutowania aksonometrycznego i prostokątnego – wykonać rzutowanie brył – wykonać rzutowanie brył ściętych
	Wymiarowanie	5	<ul style="list-style-type: none"> – zdefiniować pojęcie wymiaru rysunkowego – rozróżnić linie wymiarowe i pomocnicze linie wymiarowe – określić oznaczenia wymiarów – wymienić zasady wymiarowania – rozróżnić znaki wymiarowe – zwymiarować rysunek prosty – zastosować zasady wymiarowania – zwymiarować rysunek złożeniowy
	Rysunek techniczny elektryczny	15	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić oznaczenia związane z rysunkiem technicznym elektrycznym – rozróżnić symbole stosowane na rysunku technicznym elektrycznym – zastosować oznaczenia na rysunku technicznym elektrycznym
Sporządzanie rysunków technicznych	Komputerowe wspomaganie projektowania	30	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić oprogramowanie do tworzenia rysunków technicznych – określić przydatność programów komputerowych do sporządzania rysunków technicznych; – obsługiwać programy komputerowe wspomagające sporządzanie rysunków technicznych; – wykonać rysunek techniczny z wykorzystaniem programu komputerowego – wykonać rysunek techniczny montażowy z wykorzystaniem programów CAD – wykonać rysunek techniczny wykonawczy z wykorzystaniem programów CAD
Razem		60	

4.3.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Warunkiem osiągnięcia założonych celów kształcenia w zakresie przedmiotu jest opracowanie odpowiednich procedur a w tym:

- zaplanowanie lekcji (wskazanie celów szczegółowych jakie powinny zostać osiągnięte)
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (w szczególności takich, które aktywizują uczestnika kursu do pracy)

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
ELE.01. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń elektrycznych

- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania
- dobór formy pracy z uczestnikami kursu – określenie ilości osób w grupie, określenie indywidualizacji zajęć
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności uczestników kursu poprzez sprawdziany w formie tekstu wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania
- stosowanie oceniania sumującego i kształtującego
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobu oceniania i informacji zwrotnej od uczestnika kursu

Dla przedmiotu rysunek techniczny który należy do przedmiotów teoretycznych zaleca się stosowanie metod nauczania podających, problemowych oraz praktycznych, takich jak:

- wykład informacyjny
- pokaz z objaśnieniem
- wykład problemowy
- dyskusja dydaktyczna
- burza mózgów
- ćwiczenia przedmiotowe.

Zajęcia mogą także odbywać się w grupach. Zalecane jest stosowanie aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody projektu, tekstu przewodniego, dyskusji dydaktycznej, metody ćwiczeń. Uczestnicy KKZ powinni samodzielnie budować swoją wiedzę i kształtować umiejętności poprzez uczenie się we współpracy oraz korzystanie z różnych źródeł informacji.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. poprzez rozwiązywanie zadań oraz interpretowanie otrzymanych wyników. W trakcie ćwiczeń istnieje także możliwość kształtowania umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce.

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia powinny się znajdować: schematy, zestawy ćwiczeniowe, komputerowe programy demonstracyjne i symulacyjne, czasopisma branżowe, katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika KKZ w zakresie metod, środków oraz form kształcenia.

4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego: testy wielokrotnego wyboru, testy zawierające zadania otwarte, odpowiedzi ustne, prezentacje. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały czas realizacji na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia realizacji celów kształcenia działu programowego. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego.

Osiągnięcia uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy oceniać na podstawie:

- ustnych sprawdzianów poziomu wiedzy i umiejętności,
- pisemnych sprawdzianów i testów osiągnięć,

- ukierunkowanej obserwacji pracy uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego podczas wykonywania ćwiczeń praktycznych,
- produktu projektu i jego prezentacji,
- portfolio.

Obserwując czynności uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego podczas wykonywania ćwiczeń i dokonując oceny jego pracy, należy zwrócić uwagę na:

- umiejętność radzenia sobie w sytuacjami zbliżonych 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 uczestnicy kwalifikacyjnego kursu zawodowego dokonywali także samooceny własnej pracy i kolegów w zespole wg zaproponowanych przez nauczyciela arkuszy samooceny i oceny oraz sprawdzianów postępów. Formy indywidualizacji pracy uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego uwzględniają dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb uczestnika kursu.

4.4. Program nauczania dla przedmiotu Maszyny i urządzenia elektryczne

4.4.1. Cele ogólne przedmiotu

- Poznanie budowy i zasady maszyn prądu stałego
- Poznanie budowy i zasady działania maszyn prądu przemiennego
- Poznanie budowy i zasady działania transformatorów
- Nabycie umiejętności rozróżniania maszyn prądu stałego, przemiennego i transformatorów
- Poznanie budowy i zasady działania urządzeń elektrycznych

4.4.2. Cele operacyjne przedmiotu

- Sklasyfikować maszyny elektryczne,
- Wyjaśniać budowę i zasadę działania maszyn prądu stałego, prądu przemiennego, transformatorów
- Rozróżniać elementy budowy maszyn prądu stałego, prądu przemiennego, transformatorów
- Rozróżniać parametry maszyn prądu stałego, prądu przemiennego, transformatorów
- Dobierać parametry pracy maszyn prądu stałego, prądu przemiennego, transformatorów
- Rozróżniać maszyny prądu stałego, prądu przemiennego, transformatory na podstawie oznaczeń i symboli
- Narysować charakterystyki maszyn prądu stałego i przemiennego
- Sklasyfikować urządzenia elektryczne
- Wyjaśniać budowę i zasadę działania urządzeń elektrycznych
- Rozróżnić parametry urządzeń elektrycznych
- Dobierać elementy, podzespoły i zespoły urządzeń elektrycznych na podstawie dokumentacji

4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Wprowadzenie do maszyn elektrycznych	Klasyfikacja maszyn elektrycznych	2	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikować maszyny elektryczne – wyjaśnić pojęcie maszyna elektryczna – wyjaśnić pojęcia: silnik, prądnica – charakteryzować zastosowanie maszyn elektrycznych
	Materiały konstrukcyjne maszyn elektrycznych. Rodzaje pracy maszyn elektrycznych. Tabliczka znamionowa. Podstawowe zjawiska maszyn elektrycznych	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać materiały konstrukcyjne stosowane w maszynach elektrycznych – wymienić rodzaje pracy maszyn elektrycznych – podać podstawowe parametry pracy maszyn elektrycznych – wymienić zjawiska zachodzące podczas pracy maszyn elektrycznych – wymienić stopnie ochrony maszyn elektrycznych – charakteryzować parametry materiałów konstrukcyjnych stosowanych w maszynach elektrycznych – rozróżnić rodzaje pracy maszyn elektrycznych – wyjaśnić podstawowe zjawiska zachodzące w maszynach elektrycznych – rozróżnić stopnie ochrony maszyn elektrycznych
	Elementy maszyn elektrycznych	3	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznawać elementy i podzespoły maszyn elektrycznych – wymienić funkcje podstawowych elementów budowy maszyn elektrycznych – identyfikować funkcje elementów i podzespołów stosowanych w maszynach elektrycznych
Maszyny prądu zmiennego	Silniki prądu przemiennego	10	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznawać parametry techniczne maszyn elektrycznych – rozróżniać parametry techniczne elementów i podzespołów maszyn elektrycznych – omówić zasadę działania silnika prądu przemiennego – rozróżniać układy zasilania i zabezpieczeń maszyn elektrycznych – rozróżniać układy sterowania i regulacji maszyn elektrycznych – wyznaczać parametry techniczne maszyn elektrycznych – posługiwać się dokumentacją techniczną maszyn elektrycznych

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
	Prądnice prądu przemiennego	10	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznawać parametry techniczne maszyn elektrycznych – rozróżniać parametry techniczne elementów i podzespołów maszyn elektrycznych – omówić zasadę działania prądnicy prądu przemiennego – rozróżniać układy zasilania i zabezpieczeń maszyn elektrycznych – rozróżniać układy sterowania i regulacji maszyn elektrycznych – wyznaczać parametry techniczne maszyn elektrycznych – posługiwać się dokumentacją techniczną maszyn elektrycznych
Maszyny prądu stałego	Silniki prądu stałego	10	<ul style="list-style-type: none"> – sklasyfikować maszyny prądu stałego – wymienić podstawowe zjawiska występujące w maszynach prądu stałego – rozpoznawać parametry techniczne maszyn elektrycznych – rozróżniać parametry techniczne elementów i podzespołów maszyn elektrycznych – omówić zasadę działania silnika prądu stałego – rozróżnić oznaczenia zacisków uzwojeń maszyn prądu stałego – rozróżniać układy zasilania i zabezpieczeń maszyn elektrycznych – rozróżniać układy sterowania i regulacji maszyn elektrycznych – narysować charakterystyki pracy silników prądu stałego – omówić stany pracy silników prądu stałego – wyznaczać parametry techniczne maszyn elektrycznych – rozróżnić parametry maszyn prądu stałego na tabliczce znamionowej – posługiwać się dokumentacją techniczną maszyn elektrycznych
	Prądnice prądu stałego	10	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznawać parametry techniczne maszyn elektrycznych – rozróżniać parametry techniczne elementów i podzespołów maszyn elektrycznych – omówić zasadę działania prądnicy prądu stałego – rozróżniać układy zasilania i zabezpieczeń maszyn elektrycznych – rozróżniać układy sterowania i regulacji maszyn elektrycznych – narysować charakterystyki pracy prądnic prądu stałego – wyznaczać parametry techniczne maszyn elektrycznych

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
			<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się dokumentacją techniczną maszyn elektrycznych
Transformatory	Transformatory	25	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić pojęcie transformatora – sklasyfikować transformatory – wyjaśnić budowę i zasadę działania transformatora – wymienić podstawowe parametry pracy transformatora – wymienić stany pracy transformatora – wyjaśnić stany pracy transformatora – narysować charakterystyki transformatora – wyjaśnić budowę i zasadę działania transformatorów energetycznych – wymienić parametry pracy transformatorów energetycznych – sklasyfikować transformatory specjalny – wymienić parametry pracy transformatorów specjalnych – wyjaśnić budowę i zasadę działania transformatorów specjalnych – rozróżnić parametry pracy transformatorów – rozróżnić stany pracy transformatorów – dobrać transformator na podstawie parametrów pracy
Urządzenia elektryczne	Podstawowe wiadomości dotyczące urządzeń elektrycznych	5	<ul style="list-style-type: none"> – sklasyfikować urządzenia elektryczne – wymienić podstawowe parametry pracy urządzeń elektrycznych – wymienić podstawowe zjawiska zachodzące w urządzeniach elektrycznych – rozróżniać urządzenia elektryczne na podstawie symboli i oznaczeń – wyjaśnić zjawiska zachodzące podczas pracy urządzeń elektrycznych – dobrać urządzenia elektryczne
	Zespoły prądotwórcze	5	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić pojęcie zespołu prądotwórczego – wymienić elementy budowy zespołów prądotwórczych – sklasyfikować zespoły prądotwórcze – wymienić podstawowe parametry pracy zespołów prądotwórczych – wyjaśnić budowę i zasadę działania zespołów prądotwórczych

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
			<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić zespoły prądowórcze – dobrać zespół prądowórczy
	Zasilacze bezprzewodowe UPS	5	<ul style="list-style-type: none"> – sklasyfikować rodzaje UPS – podać oznaczenia UPS – wymienić parametry pracy UPS – wyjaśnić budowę i zasadę działania UPS – rozróżnić UPS na podstawie symboli i oznaczeń – dobrać UPS do warunków pracy – posługiwać się UPS
	Elektronarzędzia	10	<ul style="list-style-type: none"> – sklasyfikować elektronarzędzia – wymienić kategorie elektronarzędzi – wymienić podstawowe parametry elektronarzędzi – wyjaśnić budowę i zasadę działania elektronarzędzi – rozróżnić elektronarzędzi na podstawie symboli – dobrać elektronarzędzia do warunków pracy – posługiwać się elektronarzędziami
	Odbiorniki elektryczne gospodarstw domowych	10	<ul style="list-style-type: none"> – sklasyfikować odbiorniki elektryczne – wyjaśnić budowę i zasadę działania odbiorników elektrycznych gospodarstw domowych – wymienić podstawowe parametry pracy odbiorników elektrycznych – rozróżnić odbiorniki elektryczne na podstawie symboli – podać zastosowanie odbiorników elektrycznych – dobrać odbiornik elektryczny do warunków pracy
Razem		110	

4.4.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Warunkiem osiągnięcia założonych celów kształcenia w zakresie przedmiotu jest opracowanie odpowiednich procedur a w tym:

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
ELE.01. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń elektrycznych

- zaplanowanie lekcji (wskazanie celów szczegółowych jakie powinny zostać osiągnięte)
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (w szczególności takich, które aktywizują uczestnika kursu do pracy)
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania
- dobór formy pracy z uczniami – określenie ilości osób w grupie, określenie indywidualizacji zajęć
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności uczestników kursu poprzez sprawdziany w formie tekstu wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania
- stosowanie oceniania sumującego i kształtującego
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobu oceniania i informacji zwrotnej od uczestnika kursu

Dla przedmiotu maszyny i urządzenia elektryczne który należy do przedmiotów teoretycznych zaleca się stosowanie metod nauczania podających, problemowych oraz praktycznych, takich jak:

- wykład informacyjny
- pokaz z objaśnieniem
- ćwiczenia przedmiotowe.

Zajęcia mogą także odbywać się w grupach. Zalecane jest stosowanie aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody projektu, tekstu przewodniego, dyskusji dydaktycznej, metody ćwiczeń. Uczestnicy KKZ powinni samodzielnie budować swoją wiedzę i kształtować umiejętności poprzez uczenie się we współpracy oraz korzystanie z różnych źródeł informacji.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. poprzez rozwiązywanie zadań oraz interpretowanie otrzymanych wyników. W trakcie ćwiczeń istnieje także możliwość kształtowania umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce.

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia powinny się znajdować: schematy, zestawy ćwiczeniowe, komputerowe programy demonstracyjne i symulacyjne, czasopisma branżowe, katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika KKZ w zakresie metod, środków oraz form kształcenia.

4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego: testy wielokrotnego wyboru, testy zawierające zadania otwarte, odpowiedzi ustne, prezentacje. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały czas realizacji na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia realizacji celów kształcenia działu programowego. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego.

Osiągnięcia uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy oceniać na podstawie:

- ustnych sprawdzianów poziomu wiedzy i umiejętności,
- pisemnych sprawdzianów i testów osiągnięć,

- ukierunkowanej obserwacji pracy uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego podczas wykonywania ćwiczeń praktycznych,
- produktu projektu i jego prezentacji,
- portfolio.

Obserwując czynności uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego podczas wykonywania ćwiczeń i dokonując oceny jego pracy, należy zwrócić uwagę na:

- umiejętność radzenia sobie w sytuacjami zbliżonych 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 uczestnicy kwalifikacyjnego kursu zawodowego dokonywali także samooceny własnej pracy i kolegów w zespole wg zaproponowanych przez nauczyciela arkuszy samooceny i oceny oraz sprawdzianów postępów. Formy indywidualizacji pracy uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego uwzględniają dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb uczestnika kursu.

4.5. Program nauczania dla przedmiotu Instalacje elektryczne

4.5.1 Cele ogólne przedmiotu

- Nabycie umiejętności rozróżniania i doboru kabli i przewodów elektrycznych
- Nabycie umiejętności rozróżniania i doboru sprzętu i osprzętu instalacyjnego
- Nabycie umiejętności rozróżniania i doboru oświetlenia i opraw oświetleniowych
- Poznanie układów i parametrów instalacji elektrycznych;
- Nabycie umiejętności budowy instalacji elektrycznych;
- Poznanie zasad oraz przepisów ochrony przeciwporażeniowej.

4.5.2. Cele operacyjne

- Rozróżniać przewody i kable na podstawie wyglądu, budowy i oznaczenia
- Dobierać przewody i kable
- Określać parametry przewodów i kabli
- Rozróżniać sprzęt i osprzęt instalacyjny
- Dobierać sprzęt i osprzęt instalacyjny na podstawie dokumentacji
- Określać parametry sprzętu i osprzętu instalacyjnego
- Rozróżniać oświetlenie i oprawy oświetleniowe
- Dobierać oświetlenie i oprawy oświetleniowe
- Rozróżniać instalacje elektryczne
- Dobierać instalacje elektryczne na podstawie dokumentacji
- Uzasadniać powody stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Kable i przewody elektryczne	Pojęcie i rodzaje przewodów elektrycznych. Budowa i oznaczenie przewodów elektroenergetycznych. Łączenie przewodów. Budowa i oznaczenie przewodów w liniach napowietrznych. Łączenie przewodów w liniach napowietrznych.	10	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić pojęcie przewodu elektrycznego – sklasyfikować przewody elektryczne – wyjaśnić budowę przewodu elektroenergetycznego – wyjaśnić budowę przewodów w liniach napowietrznych – rozróżniać przewody elektroenergetyczne na podstawie oznaczeń – rozróżniać przewody w liniach napowietrznych na podstawie oznaczeń – sklasyfikować sposoby łączenia przewodów – podać obszary zastosowań przewodów elektrycznych – dobrać przewody elektroenergetyczne na podstawie oznaczeń – dobrać przewody w liniach napowietrznych na podstawie oznaczeń – dobrać sposób łączenia przewodu
	Pojęcie i rodzaje kabli. Budowa i oznaczenia kabli. Łączenie kabli	10	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić pojęcie kabla – sklasyfikować kable – wyjaśnić budowę kabla – rozróżniać kable na podstawie oznaczeń – sklasyfikować sposoby łączenia kabli – podać obszary zastosowań kabli – dobrać kabel na podstawie oznaczeń – dobrać sposób łączenia kabla
	Parametry przewodów elektrycznych	10	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić czynniki wpływające na dobór rodzaju przewodów – wymienić kryteria doboru przekroju przewodów – wyjaśnić pojęcie długotrwałej obciążalności prądowej – wyjaśnić pojęcie obciążalności zwarciowej przewodu – dobrać przekrój przewodu – wyznaczyć obciążalność prądową – wyznaczyć spadek napięcia – wyznaczyć obciążalność zwarciovą przewodu

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Sprzęt i osprzęt instalacyjny	Sprzęt stosowany w instalacjach. Łączniki niskiego napięcia. Łączniki instalacyjne ręczne. Łączniki drążkowe i warstwowe. Gniazda wtyczkowe i wtyczki. Bezpieczniki. Wyzwalacze i wyłączniki instalacyjne. Wyłączniki nadprądowe i różnicowoprądowe. Styczniki. Rozłączniki. Łączniki bezstykowe. Przekazniki i czujniki.	20	<ul style="list-style-type: none"> – sklasyfikować łączniki niskiego napięcia – wymienić parametry łączników niskiego napięcia – rozróżnić łączniki niskiego napięcia na podstawie symboli graficznych – rozróżnić symbole stosowane w schematach sieci niskiego napięcia – sklasyfikować łączniki instalacyjne ręczne – wymienić parametry łączników instalacyjnych ręcznych – wyjaśnić budowę łączników instalacyjnych ręcznych – wymienić funkcje łączników instalacyjnych ręcznych – sklasyfikować łączniki drążkowe i warstwowe – wyjaśnić budowę łączników drążkowych i warstwowych – sklasyfikować łączniki wtykowe – wyjaśnić budowę łączników wtykowych – określić funkcje łączników wtykowych – sklasyfikować bezpieczniki – wyjaśnić budowę i zasadę działania bezpieczników – wymienić parametry bezpieczników – sklasyfikować wyłączniki – wyjaśnić budowę i zasadę działania wyłączników instalacyjnych i wyzwalaczy – wymienić parametry wyzwalaczy i wyłączników instalacyjnych – podać funkcje wyzwalaczy i wyłączników instalacyjnych – sklasyfikować wyłączniki nadprądowe – wyjaśnić budowę i zasadę działania wyłączników instalacyjnych – wymienić parametry wyłączników nadprądowych – określić funkcje wyłączników nadprądowych – sklasyfikować styczniki – wyjaśnić budowę i zasadę działania styczników – wymienić parametry styczników – określić funkcje styczników – sklasyfikować wyłączniki różnicowoprądowe – wyjaśnić budowę i zasadę działania wyłączników różnicowoprądowych – wymienić parametry wyłączników różnicowoprądowych – określić funkcje wyłączników różnicowoprądowych

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
			<ul style="list-style-type: none"> – sklasyfikować rozłączniki – określić funkcje rozłączników – wyjaśnić budowę i zasadę działania rozłączników – podać parametry rozłączników – sklasyfikować łączniki bezstykowe – wyjaśnić budowę i zasadę działania łączników bezstykowych – wymienić parametry łączników bezstykowych – wymienić funkcje łączników bezstykowych – sklasyfikować ograniczniki przepięć – wyjaśnić budowę i zasadę działania ograniczników przepięć – wymienić parametry ograniczników przepięć – wymienić funkcje ograniczników przepięć – sklasyfikować przekaźniki i czujniki – wyjaśnić budowę i zasadę działania przekaźników i czujników – wymienić parametry przekaźników i czujników – określić funkcje przekaźników i czujników – dobrać łączniki instalacyjne ręczne – dobrać łączniki warstwowe i drążkowe – omówić konstrukcję łączników drążkowych i warstwowych – dobrać łączniki wtykowe – dobrać bezpieczniki do instalacji elektrycznej – dobrać wyzwalacze i wyłączniki instalacyjne do instalacji elektrycznej – dobrać wyłączniki nadprądowe – dobrać styczniki – dobrać wyłącznik różnicowoprądowy – dobrać rozłącznik do instalacji elektrycznej – dobrać łącznik bezstykowy – dobrać ogranicznik przepięć – dobrać przekaźniki i czujniki do instalacji elektrycznej

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
	Osprzęt instalacyjny. Listwy elektroinstalacyjne. Korytka instalacyjne. Drabinki i półki kablowe. Odgałęźniki instalacyjne. Puszki. Złączki.	<ul style="list-style-type: none"> 20 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznać elementy osprzętu instalacyjnego: listwy elektroinstalacyjne, izolatory, główki, rolki, korytka instalacyjne oraz drabinki, półki kablowe, kanały podłogowe, określić funkcje osprzętu instalacyjnego rozróżnić odgałęźniki instalacyjne, puszki odgałęźne, złączki przewodowe gwintowe oraz gwintowo-zaciskowe, zaciski tablicowe i listy zaciskowe, zaciski łączące żyły przewodów w puszkach. dobierać osprzęt do określonych celów
Oświetlenie elektryczne Oprawy oświetleniowe	Podstawowe wielkości świetlne	2	<ul style="list-style-type: none"> wymienić wielkości fizyczne charakteryzujące światło zdefiniować wielkości fizyczne charakteryzujące światło obliczać podstawowe wielkości fizyczne charakteryzujące światło
	Źródła światła elektrycznego	2	<ul style="list-style-type: none"> wymienić wielkości charakteryzujące źródła światła sklasyfikować źródła światła wyjaśnić definicję wielkości charakteryzujących źródła światła obliczyć podstawowe wielkości źródeł światła
	Lampy żarowe i halogenowe	2	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnić budowę i zasadę działania żarówki zwykłej i halogenowej wymienić charakterystyczne cechy żarówki zwykłej i halogenowej porównać właściwości żarówki zwykłej i halogenowej
	Lampy fluorescencyjne i wyładowcze	2	<ul style="list-style-type: none"> sklasyfikować lampy fluorescencyjne i wyładowcze wyjaśnić zasadę działania świetlówki podać oznaczenia świetlówek wymienić podstawowe parametry świetlówek odczytać oznaczenie na świetlówce dobierać świetlówkę
	Świetlówki kompaktowe	2	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnić zasadę działania świetlówki kompaktowej podać oznaczenia świetlówki kompaktowej wymienić podstawowe parametry świetlówki kompaktowej odczytać oznaczenie na świetlówce dobierać świetlówkę
	Lampy LED	2	<ul style="list-style-type: none"> sklasyfikować lampy LED podać właściwości lampy LED wyjaśnić budowę i zasadę działania lampy LED

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
			– dobrać lampy LED
	Oprawy oświetleniowe	2	<ul style="list-style-type: none"> – sklasyfikować oprawy oświetleniowe – wymienić klasy ochronności opraw – podać oznaczenia opraw – wyjaśnić budowę opraw oświetleniowych – dobrać oprawę oświetleniową
Budowa i rodzaje instalacji elektrycznych	Rodzaje instalacji elektrycznych	2	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikować instalacje elektryczne – wskazywać obszary zastosowań instalacji elektrycznych – omawiać instalacje elektryczne do nietypowych zastosowań
	Parametry techniczne instalacji	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać parametry techniczne instalacji elektrycznych – charakteryzować parametry techniczne instalacji elektrycznych
	Układy zasilania i zabezpieczeń	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznawać symbole stosowane na schematach ideowych, blokowych i montażowych instalacji elektrycznych – rozróżniać układy zasilania i zabezpieczeń maszyn i urządzeń elektrycznych – wyjaśniać układy zasilania i zabezpieczeń na podstawie schematów – sporządzać schematy ideowe i montażowe instalacji elektrycznych
	Instalacje sterowania i regulacji	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznawać symbole stosowane na schematach sterowania i regulacji – wyjaśniać układy sterowania i regulacji na podstawie schematów – sporządzać schematy instalacji sterowania i regulacji
Ochrona przeciwporażeniowa	Układy sieciowe	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać układy sieciowe: TN, TT i IT – wymieniać zalety i wady układów sieciowych – opisywać układy sieciowe: TN, TT i IT
	Ochrona podstawowa	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać środki ochrony przeciwporażeniowej podstawowej – wskazywać wartości napięć bezpiecznych prądu stałego w zależności od warunków środowiskowych – wskazywać wartości napięć bezpiecznych prądu przemiennego w zależności od warunków środowiskowych
	Ochrona przy uszkodzeniach	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać środki ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu i uzupełniającej – opisywać działanie środków ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu i uzupełniającej

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
	Przepisy dotyczące ochrony przeciwporażeniowej	2	<ul style="list-style-type: none"> wymieniać akty prawne dotyczące instalacji do 1kV wymieniać podstawowe wymagania ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach do 1kV interpretować wymagania ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach do 1kV
Razem		100	

4.5.4. Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w sali lekcyjnej bez podziału na grupy. W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: plansze tematycznie związane z przedmiotem. Dodatkowo w sali lekcyjnej powinien się znajdować komputer z dostępem do Internetu oraz urządzenia multimedialne. Nauczyciel dobierając metodę kształcenia powinien przede wszystkim odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? Jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla możliwości percepcyjnych uczących się? Jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? Jak motywować uczniów i zapewnić ich zaangażowanie. Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonych efektów. Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej. Zajęcia powinny być prowadzone w formie grupowej jednolitej. Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się sprawdzian bądź test jednokrotnego wyboru.

Dla przedmiotu instalacje elektryczne który należy do przedmiotów teoretycznych zaleca się stosowanie metod nauczania podających, problemowych oraz praktycznych, takich jak:

- wykład informacyjny
- pokaz z objaśnieniem
- wykład problemowy
- dyskusja dydaktyczna
- burza mózgów
- ćwiczenia przedmiotowe.

Zajęcia mogą także odbywać się w grupach. Zalecane jest stosowanie aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody projektu, tekstu przewodniego, dyskusji dydaktycznej, metody ćwiczeń. Uczestnicy KKZ powinni samodzielnie budować swoją wiedzę i kształtować umiejętności poprzez uczenie się we współpracy oraz korzystanie z różnych źródeł informacji.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. poprzez rozwiązywanie zadań oraz interpretowanie otrzymanych wyników. W trakcie ćwiczeń istnieje także możliwość kształtowania umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce.

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia powinny się znajdować: schematy, zestawy ćwiczeniowe, komputerowe programy demonstracyjne i symulacyjne, czasopisma branżowe, katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika KKZ w zakresie metod, środków oraz form kształcenia.

4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego: testy wielokrotnego wyboru, testy zawierające zadania otwarte, odpowiedzi ustne, prezentacje. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały czas realizacji na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia realizacji celów kształcenia działu programowego. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego.

Osiągnięcia uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy oceniać na podstawie:

- ustnych sprawdzianów poziomu wiedzy i umiejętności,
- pisemnych sprawdzianów i testów osiągnięć,
- ukierunkowanej obserwacji pracy uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego podczas wykonywania ćwiczeń praktycznych,
- produktu projektu i jego prezentacji,
- portfolio.

Obserwując czynności uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego podczas wykonywania ćwiczeń i dokonując oceny jego pracy, należy zwrócić uwagę na:

- umiejętność radzenia sobie w sytuacjami zbliżonych 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 uczestnicy kwalifikacyjnego kursu zawodowego dokonywali także samooceny własnej pracy i kolegów w zespole wg zaproponowanych przez nauczyciela arkuszy samooceny i oceny oraz sprawdzianów postępów. Formy indywidualizacji pracy uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego uwzględniają dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb uczestnika kursu.

4.6. Program nauczania dla przedmiotu Język obcy zawodowy

4.6.1. Cele ogólne przedmiotu

- Posługiwanie się podstawowym zasobem środków językowych
- Nabycie umiejętności rozumienia prostych wypowiedzi ustnych
- Samodzielne tworzenie krótkich, prostych, spójnych i logicznych wypowiedzi ustnych związanych z wykonywaniem zadań zawodowych
- Przeprowadzenie rozmowy w sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych związanych z wykonywaniem zadań zawodowych

4.6.2. Cele operacyjne

- Rozwijać sprawność językową (mówienie, rozumienie ze słuchu, czytanie i rozumienie różnych typów tekstów, pisanie różnych form) w zakresie montażu i obsługi maszyn i urządzeń elektrycznych
- Rozwijać sprawność funkcjonalnego użycia języka obcego w zakresie montażu i obsługi maszyn i urządzeń elektrycznych
- Rozwijać umiejętność pozyskiwania informacji niezbędnych w zakresie realizowanych zadań zawodowych z różnych źródeł w zakresie montażu i obsługi maszyn i urządzeń elektrycznych
- Doskonalić rozumienie sensu wypowiedzi osób posługujących się językiem jako macierzystym w różnych sytuacjach.
- Posługiwać się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych) umożliwiającą realizację zadań zawodowych w zakresie montażu i obsługi maszyn i urządzeń elektrycznych
- Analizować i interpretować krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych w zakresie montażu i obsługi maszyn i urządzeń elektrycznych

4.6.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Posługiwanie się językiem obcym zawodowym na stanowisku pracy związanym z montażem i obsługą maszyn i urządzeń elektrycznych	Charakterystyka stanowiska pracy związanego z montażem i obsługą maszyn i urządzeń elektrycznych	5	<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się słownictwem związanym w czynnościach montażu i obsługą maszyn i urządzeń elektrycznych – posługiwać się słownictwem związanym z narzędziami i materiałami wykorzystywanymi na stanowisku pracy – posługiwać się słownictwem związanym z maszynami i urządzeniami wykorzystywanymi na stanowisku pracy – sformułować wypowiedź w języku obcym zawodowym związanym w czynnościach zawodowymi – sformułować wypowiedź w języku obcym zawodowym związanym z narzędziami i materiałami wykorzystywanymi na stanowisku pracy – sformułować wypowiedź w języku obcym zawodowym związanym z maszynami i urządzeniami wykorzystywanymi na stanowisku pracy
	Tworzenie instrukcji, opisów związanych z montażem i obsługą maszyn i urządzeń elektrycznych	5	<ul style="list-style-type: none"> – znajdować w tekście określone informacje związane z montażem i obsługą maszyn i urządzeń elektrycznych – układać informacje w określonym porządku – stworzyć instrukcję w języku obcym zawodowym dotyczącą stanowiska pracy, maszyny, urządzenia – stworzyć opis w języku obcym zawodowym dotyczącą stanowiska pracy,

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
			maszyny, urządzenia
Prowadzenie rozmowy kwalifikacyjnej	CV oraz list motywacyjny, dokumenty związane z wykonywanym zawodem	5	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać słownictwo w języku obcym zawodowym podczas tworzenia listu motywacyjnego – dobrać słownictwo w języku obcym zawodowym podczas tworzenia CV – napisać w języku obcym zawodowym list motywacyjny – napisać w języku obcym zawodowym CV
	Rozmowa kwalifikacyjna	5	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać słownictwo w języku obcym zawodowym podczas prowadzenia rozmowy kwalifikacyjnej – dobrać słownictwo określające zadania zawodowe – sformułować wypowiedzi w języku obcym zawodowym podczas rozmowy kwalifikacyjnej – sformułować wypowiedź opisującą zadania zawodowe
Formułowanie wypowiedzi w języku obcym zawodowym związane z montażem i obsługą maszyn i urządzeń elektrycznych	Polecenie, komunikat, instrukcja	5	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać słownictwo w języku obcym zawodowym dotyczące poleceń związanych z montażem i obsługą maszyn i urządzeń elektrycznych – dobrać słownictwo w języku obcym zawodowym dotyczące komunikatów i instrukcji związanych z wykonywaniem zadań dotyczących montażu i obsługi maszyn i urządzeń elektrycznych – sformułować polecenie w języku obcym zawodowym – sformułować komunikaty w języku obcym zawodowym – sformułować instrukcję w języku obcym zawodowym
	Tworzenie wiadomości e-mail i innych wiadomości tekstowych związanych z czynnościami zawodowym	5	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać słownictwo w języku obcym zawodowym przy tworzeniu wiadomości e-mail – dobrać słownictwo w języku obcym zawodowym przy tworzeniu dokumentów typu wiadomość, formularz – sformułować wiadomość e-mail w języku obcym zawodowym – sformułować formularz w języku obcym zawodowym – sformułować wiadomość w języku obcym zawodowym
	Rozmowa z klientem	5	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać słownictwo w języku obcym zawodowym dotyczące rozmowy z pracownikiem – dobrać słownictwo w języku obcym zawodowym dotyczące rozmowy z kontrahentem

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
			<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się słownictwem w języku obcym zawodowym w trakcie rozmowy z pracownikiem – posługiwać się słownictwem w języku obcym zawodowym podczas rozmowy z kontrahentem
Dokumentacja w języku obcym	Formularze, specyfikacje i normy w języku obcym	5	<ul style="list-style-type: none"> – stosować środki językowe dotyczące formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych – układać informacje w określonym porządku – stosować zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze – przekazać w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) – przekazać w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym – korzystać ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego – korzystać z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych – określić główną myśl wypowiedzi/tekstu lub fragmentu wypowiedzi/tekstu – znajdować w wypowiedzi/tekście określone informacje
	Tabliczki znamionowe maszyn i urządzeń elektrycznych	10	<ul style="list-style-type: none"> – znajdować w wypowiedzi/tekście określone informacje – przekazać w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym – przekazać w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym – korzystać ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego
	Obcojęzyczna dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń elektrycznych oraz instalacji	10	<ul style="list-style-type: none"> – określić główną myśl wypowiedzi/tekstu lub fragmentu wypowiedzi/tekstu – znajdować w wypowiedzi/tekście określone informacje – przekazać w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym – przekazać w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym – korzystać ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego – korzystać z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
			informacyjno-komunikacyjnych – rozpoznać związki między poszczególnymi częściami tekstu
Razem		30	

4.6.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Warunkiem osiągnięcia założonych celów kształcenia w zakresie przedmiotu jest opracowanie odpowiednich dla danego zawodu procesu a w tym:

- zaplanowanie lekcji (wskazanie celów szczegółowych jakie powinny zostać osiągnięte)
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (w szczególności takich, które aktywizują uczestnika kursu do pracy)
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania
- dobór formy pracy z uczestnikami kursu – określenie ilości osób w grupie, określenie indywidualizacji zajęć
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności uczestników kursu poprzez sprawdziany w formie tekstu wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania
- stosowanie oceniania sumującego i kształtującego
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobu oceniania i informacji zwrotnej od uczestnika kursu

Dla przedmiotu język obcy zawodowy który jest przedmiotem o charakterze praktycznym oprócz metod podających (np. wykład, instruktaż) oraz eksponujących (pokaz) na pierwszy plan wybijają się metody praktyczne oraz problemowe. Na uwagę zasługuje cały wachlarz metod praktycznych, które charakterystyczne są dla kształcenia zawodowego. Należą do nich:

- Pokaz z instruktażem
- Pokaz z objaśnieniem
- Ćwiczenia przedmiotowe
- Ćwiczenia produkcyjne
- Metoda projektów
- Metoda przewodniego tekstu

W zakresie kształcenia zawodowego bardzo dobrze sprawdza się również nauczanie problemowe ze szczególnym uwzględnieniem metod aktywizujących, np.:

- Metoda przypadków
- Metoda sytuacyjna
- Dyskusja dydaktyczna
- Gry dydaktyczne

Nauczyciel powinien:

- motywować do pracy,
 - dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego,
 - uwzględniać zainteresowania uczestników kursu,
 - przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
 - zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej,
 - nauczyciel powinien stosować metody aktywizujące,
 - nauczyciel powinien stosować nowoczesne środki kształcenia np. tablice multimedialne.
- Zajęcia mogą także odbywać się w grupach. Dominującą metodą kształcenia powinny być ćwiczenia praktyczne które ułatwią uczestnikom kursu samodzielne zbieranie i analizowanie informacji, oraz metoda przypadku polegająca na analizowaniu przypadku opisującego problem. W przypadku przedmiotu język obcy zawodowy liczba kształconych w grupie osób powinna wynosić maksymalnie 6. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kursu w zakresie metod, środków oraz form kształcenia.
- Dla prawidłowej realizacji zajęć niezbędna jest pracownia językowa wyposażona m.in. w komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu, telewizor, tablicę flipchart, słuchawki z mikrofonem, system do nauczania języków obcych, podręczniki do nauczania języków obcych, słowniki, fiszki językowe, filmy i nagrania dydaktyczne, plansze dydaktyczne etc.
- W nauczaniu należy odwołać się do E-zasobów do nauczania języka obcego ukierunkowanego zawodowo zaplanowanych wg koncepcji programu nauczania funkcjonalno-sytuacyjnego. Osią tak pomyślanego programu są typowe sytuacje komunikacyjne, w których znajduje się osoba w swoim środowisku pracy.

4.6.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego: testy wielokrotnego wyboru, testy zawierające zadania otwarte, odpowiedzi ustne, prezentacje. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały czas realizacji na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia realizacji celów kształcenia działu programowego. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego.

Osiągnięcia uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy oceniać na podstawie:

- ustnych sprawdzianów poziomu wiedzy i umiejętności,
- pisemnych sprawdzianów i testów osiągnięć,
- ukierunkowanej obserwacji pracy uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego podczas wykonywania ćwiczeń praktycznych,
- produktu projektu i jego prezentacji,
- portfolio.

Obserwując czynności uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego podczas wykonywania ćwiczeń i dokonując oceny jego pracy, należy zwrócić uwagę na:

- umiejętność radzenia sobie w sytuacjami zbliżonych 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 uczestnicy kwalifikacyjnego kursu zawodowego dokonywali także samooceny własnej pracy i kolegów w zespole wg zaproponowanych przez nauczyciela arkuszy samooceny i oceny oraz sprawdzianów postępów. Formy indywidualizacji pracy uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego uwzględniają dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb uczestnika kursu.

4.7. Program nauczania dla przedmiotu Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych

4.7.1. Cele ogólne przedmiotu

- Nabywanie umiejętności rozróżniania i dobierania przyrządów pomiarowych
- Posługiwanie się schematami ideowymi i montażowymi układów elektrycznych i elektronicznych
- Kształtowanie umiejętności wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych

4.7.2. Cele operacyjne przedmiotu

- Dobierać narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych i elektronicznych
- Dobierać metody wykonywania pomiarów w obwodach elektrycznych i elektronicznych
- Planować czynność dotyczące wykonywania pomiarów do wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych i elektronicznych
- Określać sposoby wykonywania pomiarów w obwodach elektrycznych i elektronicznych
- Rozpoznawać symbole graficzne stosowane na schematach ideowych i montażowych
- Odczytywać schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych
- Sporządzać schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych
- Wykonywać połączenia zgodnie ze schematem ideowym i montażowym
- Sprawdzać zgodność wykonanych połączeń z dokumentacją techniczną
- Wykonać pomiary w obwodach elektrycznych i elektronicznych

4.7.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Metrologia elektryczna i elektroniczna	Przyrządy pomiarowe. Błędy pomiarowe. Metody pomiarowe	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić przyrządy pomiarowe – wyjaśnić budowę i zasadę działania przyrządów pomiarowych – omówić sposoby włączania mierników w obwód – podać oznaczenia i symbole mierników stosowanych do pomiarów elektrycznych i elektronicznych

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
			<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić budowę i zasadę działania miernika cyfrowego – klasyfikować błędy pomiarowe – klasyfikować metody pomiarowe – dobierać przyrządy do pomiaru – szacować błędy pomiarowe – dobierać metody pomiarowe do pomiaru wielkości elektrycznych i elektronicznych
Pomiary wielkości elektrycznych i elektronicznych	Pomiary rezystancji metodą bezpośrednią, techniczną i mostkową	6	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić przyrządy pomiarowe do pomiaru rezystancji metodą bezpośrednią, techniczną i mostkową – zaplanować kolejność wykonywanych czynności podczas wykonywania pomiarów rezystancji metodą bezpośrednią, techniczną i mostkową – dobierać przyrządy do pomiaru rezystancji metodą bezpośrednią, techniczną i mostkową – posługiwać się schematami podczas wykonywania pomiarów rezystancji metodą bezpośrednią, techniczną i mostkową – dokonać pomiaru rezystancji metodą bezpośrednią, techniczną i mostkową
	Pomiar i regulacja napięcia stałego i natężenia prądu elektrycznego	6	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić przyrządy pomiarowe do pomiaru i regulacji napięcia stałego i natężenia prądu elektrycznego – zaplanować kolejność wykonywanych czynności podczas wykonywania pomiaru i regulacji napięcia stałego i natężenia prądu elektrycznego – dobierać przyrządy pomiarowe do pomiaru i regulacji napięcia stałego i natężenia prądu elektrycznego – dokonać pomiaru i regulacji napięcia stałego i natężenia prądu elektrycznego
	Sprawdzanie prawa Ohma, I i II prawa Kirchhoffa	6	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić przyrządy pomiarowe do sprawdzania słuszności Prawa Ohma oraz I i II Prawa Kirchhoffa – zaplanować kolejność wykonywanych czynności podczas wykonywania pomiarów – dobierać przyrządy pomiarowe do sprawdzania słuszności Prawa

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
			Ohma oraz I i II Prawa Kirchhoffa – dokonać pomiarów Prawa Ohma oraz I i II Prawa Kirchhoffa
	Pomiary mocy	5	– rozróżnić przyrządy pomiarowe do pomiaru mocy – zaplanować kolejność wykonywanych czynności podczas wykonywania pomiarów mocy – dobrać przyrządy pomiarowe do pomiaru mocy – dokonać pomiarów mocy
	Pomiary w obwodach prądu przemiennego – szeregowo i równoległe połączenie elementów RL, RC, RLC	5	– rozróżnić przyrządy pomiarowe do pomiaru obwodów szeregowych i równoległych prądu przemiennego – zaplanować kolejność wykonywanych czynności podczas wykonywania pomiaru obwodów szeregowych i równoległych prądu przemiennego – dobrać przyrządy do pomiaru obwodów szeregowych i równoległych prądu przemiennego – dokonać pomiarów obwodów szeregowych i równoległych prądu przemiennego
	Pomiary pojemności	5	– rozróżnić przyrządy pomiarowe do pomiaru pojemności kondensatorów – zaplanować kolejność wykonywanych czynności podczas wykonywania pomiarów pojemności kondensatorów – dobrać przyrządy pomiarowe do pomiaru pojemności kondensatorów – dokonać pomiaru pojemności kondensatorów
	Pomiary indukcyjności własnej i wzajemnej	5	– rozróżnić przyrządy pomiarowe do pomiaru indukcyjności własnej i wzajemnej – zaplanować kolejność wykonywanych czynności podczas wykonywania pomiarów indukcyjności własnej i wzajemnej – dobrać przyrządy pomiarowe do pomiaru indukcyjności własnej i wzajemnej – dokonać pomiarów indukcyjności własnej i wzajemnej
	Badanie układów trójfazowych	10	– rozróżnić przyrządy pomiarowe do badania układów trójfazowych skojarzonych w gwiazdę i w trójkąt – zaplanować kolejność wykonywanych czynności podczas

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
			wykonywania pomiarów układów trójfazowych skojarzonych w gwiazdę i trójkąt <ul style="list-style-type: none"> – dobrać przyrządy pomiarowe do badania układów trójfazowych skojarzonych w gwiazdę i trójkąt – dokonać pomiarów układów trójfazowych skojarzonych w gwiazdę i trójkąt
	Badanie zjawiska rezonansu	10	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić przyrządy pomiarowe do badania zjawiska rezonansu – zaplanować kolejność wykonywanych czynności podczas wykonywania pomiarów – dobrać przyrządy pomiarowe do badania zjawiska rezonansu – dokonać badania zjawiska rezonansu
	Badanie elementów elektronicznych: dioda, tranzystor, tyrystor	10	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić przyrządy pomiarowe do badania elementów elektronicznych – zaplanować kolejność wykonywanych czynności podczas wykonywania pomiarów elementów elektronicznych – dobrać przyrządy do badania elementów elektronicznych – dokonać pomiarów elementów elektronicznych, tj. diody, tranzystora, tyrystora.
Razem		73	

4.7.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Warunkiem osiągnięcia założonych celów kształcenia w zakresie przedmiotu jest opracowanie odpowiednich dla danego zawodu procedur a w tym:

- zaplanowanie lekcji (wskazanie celów szczegółowych jakie powinny zostać osiągnięte)
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (w szczególności takich, które aktywizują uczestnika kursu do pracy)
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania
- dobór formy pracy z uczestnikami kursu – określenie ilości osób w grupie, określenie indywidualizacji zajęć
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności uczniów poprzez sprawdziany w formie tekstu wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania

- stosowanie oceniania sumującego i kształtującego
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobu oceniania i informacji zwrotnej od uczestnika kursu

Dla przedmiotu Badanie obwodów elektrycznych i elektronicznych, który jest przedmiotem o charakterze praktycznym na pierwszy plan wybijają się metody praktyczne do których można zaliczyć ćwiczenia praktyczne. Na uwagę zasługują także takie metody jak: pokaz z instruktązem, pokaz z objaśnieniem czy też ćwiczenia przedmiotowe. W trakcie realizacji zajęć metodami aktywizującymi czy też problemowymi nauczyciel powinien motywować uczestników kursu do pracy, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczestników kursu, uwzględniać zainteresowania uczestników kursu, przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności, zachęcać uczestników kursu do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

Zajęcia mogą także odbywać się w grupach. Dominującą metodą kształcenia powinny być ćwiczenia praktyczne które ułatwią uczestnikom kursu samodzielne zbieranie i analizowanie informacji, oraz metoda przypadku polegająca na analizowaniu przypadku opisującego problem. W przypadku przedmiotu Pracownia elektryczna liczba kształconych w grupie osób powinna wynosić maksymalnie 6. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kursu w zakresie metod, środków oraz form kształcenia.

Szkoła powinna posiadać pracownię wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projekтором multimedialnym lub tablicą interaktywną lub monitorem interaktywnym; stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w: zasilacze stabilizowane napięcia stałego, zadajniki stanów logicznych, generatory funkcyjne; przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe, oscyloskopy, zestawy elementów elektrycznych i elektronicznych, przewody i kable elektryczne, trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów parametrów elektrycznych, autotransformatory, transformatory jednofazowe, przełączniki i styczniki, łączniki i przełączniki, wskaźniki, sygnalizatory, silniki elektryczne małej mocy; stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację i rejestrację pracy układów elektrycznych i elektronicznych.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Dominującą formą organizacyjną powinno być forma indywidualna która daje większe możliwości opanowania wiedzy i umiejętności. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kursu w zakresie metod, środków oraz form kształcenia.

Zajęcia mogą odbywać się we współpracy z pracodawcami w rzeczywistych warunkach pracy, na stanowiskach związanych z zadaniami zawodowymi elektromechanika. Ponadto od nauczyciela (instruktora) wymaga się uprawnień w zakresie eksploatacja instalacji, sieci oraz urządzeń elektroenergetycznych i gazowych.

4.7.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu

Metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu: testy wielokrotnego wyboru, testy zawierające zadania otwarte, odpowiedzi ustne, prezentacje uczestników kursu.

Sprawdzanie osiągnięć uczestnika kursu powinno odbywać się przez cały czas realizacji na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kursu powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia realizacji celów kształcenia działu programowego. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów uczestnika kursu. Osiągnięcia należy oceniać na podstawie realizowanych zadań praktycznych, ukierunkowanej obserwacji pracy uczestnika kursu podczas wykonywania ćwiczeń. Obserwując czynności uczestnika kursu podczas wykonywania ćwiczeń i dokonując oceny jego pracy, należy zwrócić

uwagę na umiejętność radzenia sobie w sytuacjach zbliżonych do rzeczywistych zadań zawodowych, umiejętność pracy w zespole oraz korzystanie z różnych źródeł informacji (norm, katalogów, dokumentacji technicznej – w tym w języku obcym i z wykorzystaniem technologii informacyjnej).

4.8. Program nauczania dla przedmiotu Montaż mechaniczny podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń elektrycznych

4.8.1. Cele ogólne przedmiotu

- Nabywanie umiejętności wykonywania obróbki ręcznej części maszyn i urządzeń elektrycznych
- Nabywanie umiejętności wykonywania obróbki maszynowej części maszyn i urządzeń elektrycznych
- Kształtowanie umiejętności wykonywania rysunków technicznych
- Kształtowanie umiejętności wykonywania pomiarów warsztatowych
- Kształtowanie umiejętności wykonywania połączeń mechanicznych części maszyn i urządzeń elektrycznych

4.8.2. Cele operacyjne przedmiotu

- Rozpoznawać właściwości materiałów konstrukcyjnych
- Dobierać narzędzia i przyrządy do obróbki ręcznej
- Posługiwać się narzędziami i przyrządami do obróbki ręcznej
- Wykonywać obróbkę ręczną
- Dobierać narzędzia i przyrządy do obróbki maszynowej
- Posługiwać się narzędziami i przyrządami do obróbki maszynowej
- Wykonywać obróbkę maszynową
- Dobierać przyrządy pomiarowe
- Posługiwać się przyrządami pomiarowymi
- Wykonywać pomiary warsztatowe
- Wykonywać połączenia mechaniczne

4.8.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Obróbka ręczna i maszynowa części maszyn i urządzeń elektrycznych	Obróbka ręczna części maszyn i urządzeń elektrycznych	90	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać narzędzia i przyrządy do obróbki ręcznej – określić przeznaczenie narzędzi i przyrządów do obróbki ręcznej – wyjaśnić proces trasowania – rozróżnić narzędzia i przyrządy do trasowania – opisać procesy cięcia, ścinania oraz przecinania materiałów, – rozróżnić narzędzia do wykonania operacji cięcia, ścinania oraz przecinania materiałów, – opisać procesy gięcia oraz prostowania, – rozróżnić narzędzia do wykonania operacji gięcia oraz prostowania, – opisać procesy piłowania. – rozróżnić narzędzia do wykonania operacji piłowania – rozróżnić narzędzia do wykonania wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów, – rozróżnić narzędzia do wykonania gwintowania ręcznego, – rozróżnić materiały i narzędzia do wykonania nitowania, – rozróżnić narzędzia do wykonania skrobania, docierania, polerowania – rozróżnić narzędzia do wykonania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych, – posługiwać się narzędziami i przyrządami do obróbki ręcznej – wykonywać obróbkę ręczną części maszyn i urządzeń elektrycznych – ocenić jakość wykonania obróbki ręcznej części maszyn i urządzeń elektrycznych

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
	Obróbka maszynowa części maszyn i urządzeń elektrycznych	50	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania prac z zakresu obróbki maszynowej – wskazać funkcje maszyn, przyrządów i urządzeń do obróbki maszynowej – rozróżnić narzędzia obróbcze i maszyny do wykonania toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych – rozróżnić narzędzia obróbcze i maszyny do frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków – rozróżnić narzędzia obróbcze do szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów – posługiwać się narzędziami i przyrządami do obróbki maszynowej – wykonywać obróbkę maszynową części maszyn i urządzeń elektrycznych – ocenić jakość wykonania obróbki maszynową części maszyn i urządzeń elektrycznych
	Pomiary warsztatowe	59	<ul style="list-style-type: none"> – opisać metody pomiarowe – dobrać metody pomiarów warsztatowych – rozróżnić pomocnicze urządzenia pomiarowe (np. liniały powierzchniowe, płyty pomiarowe, pryzmy, uchwyty do płytek wzorcowych, przyrząd kłowy) – dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych – wykonywać pomiary warsztatowe – ocenić jakość wykonania pomiarów warsztatowych
Połączenia mechaniczne części maszyn i urządzeń elektrycznych	Połączenia rozłączne	25	<ul style="list-style-type: none"> – sklasyfikować rodzaje połączeń mechanicznych części maszyn i urządzeń elektrycznych – zidentyfikować rodzaje połączeń mechanicznych części maszyn i urządzeń elektrycznych – przygotować materiały do wykonywania połączeń rozłącznych – dobierać narzędzia i przyrządy do wykonania połączeń rozłącznych – wykonywać połączenia rozłączne – ocenić jakość wykonania połączeń rozłącznych

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
	Połączenia nierozłączne	25	<ul style="list-style-type: none"> – sklasyfikować rodzaje połączeń mechanicznych części maszyn i urządzeń elektrycznych – zidentyfikować rodzaje połączeń mechanicznych części maszyn i urządzeń elektrycznych – przygotować materiały do wykonywania połączeń rozłącznych – dobierać narzędzia i przyrządy do wykonania połączeń rozłącznych – wykonywać połączenia rozłączne – ocenić jakość wykonania połączeń rozłącznych
Kompetencje personalne i społeczne			<ul style="list-style-type: none"> – pozyskać informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł – określić zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu – przeanalizować własne kompetencje – wyznaczyć własne cele rozwoju zawodowego – zaplanować drogę rozwoju zawodowego – wskazać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
			<ul style="list-style-type: none"> – zidentyfikować sygnały werbalne i niewerbalne – udzielić informacji zwrotnej – zastosować aktywne metody słuchania – przeprowadzić dyskusję
			<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji – wskazać sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
			<ul style="list-style-type: none"> – opisać sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania – opisać techniki rozwiązywania problemów – wskazać, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
			<ul style="list-style-type: none"> – pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania – przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole – angażować się w realizację wspólnych działań zespołu

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
			– zmodyfikować sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
Razem		240	

4.8.4. Procedury osiągania efektów kształcenia przedmiotu

Zajęcia można realizować w pracowni z podziałem na grupy, których wielkość powinna być określona przez dyrektora i być dostosowana do warunków oraz bazy dydaktycznej szkoły. Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni montażu, uruchamiania i konserwacji maszyn i urządzeń elektrycznych wyposażonej w:

- stanowiska do obróbki ręcznej metali i tworzyw sztucznych (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w przyrządy do pomiaru wielkości geometrycznych,
- stanowisko do montażu, uruchamiania i konserwacji maszyn i urządzeń elektrycznych (jedno stanowisko dla jednego ucznia) zasilane napięciem 230/400 V prądu przemennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową i przeciwprzepięciową oraz wyposażone w wyłączniki awaryjne stanowiskowe i wyłącznik awaryjny centralny, przystosowane do demontażu i montażu podzespołów maszyn i urządzeń elektrycznych, układów sterowania, regulacji i zabezpieczeń
- autotransformatory jednofazowe i trójfazowe, maszyny i urządzenia elektryczne przystosowane do pomiarów, układy elektronicznego sterowania maszynami i urządzeniami elektrycznymi,
- przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych,
- schematy instalacji elektrycznych, katalogi elementów maszyn i urządzeń elektrycznych, normy elektryczne,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) z oprogramowaniem umożliwiającym sporządzanie schematów oraz symulację pracy maszyn i urządzeń elektrycznych.

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

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

Zajęcia mogą odbywać się we współpracy z pracodawcami w rzeczywistych warunkach pracy, na stanowiskach związanych z zadaniami zawodowymi elektromechanika. Ponadto od nauczyciela (instruktora) wymaga się uprawnień w zakresie eksploatacja instalacji, sieci oraz urządzeń elektroenergetycznych i gazowych.

4.8.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie sprawdzianu, testu jednokrotnego wyboru lub testów typu „próba pracy”. Sprawdzanie osiągnięć uczestnika kursu powinno odbywać się przez cały czas realizacji na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kursu powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia realizacji celów kształcenia działu programowego. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów uczestnika kursu. Osiągnięcia należy oceniać na podstawie realizowanych zadań praktycznych, ukierunkowanej obserwacji pracy uczestnika kursu podczas wykonywania ćwiczeń. Obserwując czynności uczestnika kursu podczas wykonywania ćwiczeń i dokonując oceny jego pracy, należy zwrócić uwagę na umiejętność radzenia sobie w sytuacjach zbliżonych do rzeczywistych zadań zawodowych, umiejętność pracy w zespole oraz korzystanie z różnych źródeł informacji (norm, katalogów, dokumentacji technicznej – w tym w języku obcym i z wykorzystaniem technologii informacyjnej).

4.9. Program nauczania dla przedmiotu Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych

4.9.1. Cele ogólne przedmiotu

- Poznanie zasad doboru elementów, podzespołów i zespołów do montażu maszyn elektrycznych
- Poznanie zasad doboru elementów, podzespołów i zespołów urządzeń elektrycznych
- Nabycie umiejętności montażu maszyn elektrycznych zgodnie z dokumentacją.
- Nabycie umiejętności montażu urządzeń elektrycznych zgodnie z dokumentacją
- Nabycie umiejętności wykonywania połączeń obwodów zasilania, zabezpieczenia, sterowania i regulacji zgodnie z dokumentacją;
- Nabycie umiejętności wykonywania konserwacji i napraw maszyn i urządzeń elektrycznych.

4.9.2. Cele operacyjne przedmiotu

- Dobierać elementy, podzespoły i zespoły maszyn elektrycznych prądu stałego i przemiennego
- Dobierać narzędzia i przyrządy pomiarowe do montażu maszyn elektrycznych prądu stałego i przemiennego
- Montować maszyny elektryczne zgodnie z dokumentacją
- Montować transformatory zgodnie z dokumentacją
- Dobierać elementy, podzespoły i zespoły urządzeń elektrycznych
- Dobierać narzędzia i przyrządy pomiarowe do montażu urządzeń elektrycznych
- Montować urządzenia elektryczne zgodnie z dokumentacją
- Naprawiać uszkodzenia maszyn i urządzeń elektrycznych

4.9.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Montaż i demontaż maszyn elektrycznych zgodnie z dokumentacją	Montaż maszyn elektrycznych prądu stałego	20	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać narzędzia do wykonywania montażu maszyn elektrycznych prądu stałego – dobierać elementy, podzespoły i zespoły do montażu maszyn prądu stałego – wykonywać montaż elementów, podzespołów i zespołów maszyn elektrycznych prądu stałego – posługiwać się dokumentacją techniczną podczas montażu maszyn elektrycznych prądu stałego – sprawdzać poprawność wykonania montażu elementów, podzespołów i zespołów maszyn elektrycznych – ocenić jakość wykonanego montażu elementów, podzespołów i zespołów maszyn elektrycznych prądu stałego
	Montaż maszyn elektrycznych prądu przemiennego	20	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać narzędzia do wykonywania montażu maszyn elektrycznych prądu przemiennego – dobierać elementy, podzespoły i zespoły do montażu maszyn prądu przemiennego – wykonywać montaż elementów, podzespołów i zespołów maszyn elektrycznych prądu przemiennego – posługiwać się dokumentacją techniczną podczas montażu maszyn elektrycznych prądu przemiennego – sprawdzać poprawność wykonania montażu elementów, podzespołów i zespołów maszyn elektrycznych prądu przemiennego – ocenić jakość wykonanego montażu elementów, podzespołów i zespołów maszyn elektrycznych prądu przemiennego
	Demontaż maszyn elektrycznych prądu stałego	20	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać narzędzia do wykonywania demontażu maszyn elektrycznych prądu stałego – dobierać elementy, podzespoły i zespoły do demontażu maszyn prądu stałego – wykonywać demontaż elementów, podzespołów i zespołów maszyn elektrycznych prądu stałego – posługiwać się dokumentacją techniczną podczas demontażu maszyn elektrycznych prądu

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
ELE.01. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń elektrycznych

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
			stałego <ul style="list-style-type: none"> – sprawdzać poprawność wykonania demontażu elementów, podzespołów i zespołów maszyn elektrycznych – ocenić jakość wykonanego demontażu elementów, podzespołów i zespołów maszyn elektrycznych prądu stałego
	Demontaż maszyn elektrycznych prądu przemiennego	20	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać narzędzia do wykonywania demontażu maszyn elektrycznych prądu przemiennego – dobierać elementy, podzespoły i zespoły do demontażu maszyn prądu przemiennego – wykonywać demontaż elementów, podzespołów i zespołów maszyn elektrycznych prądu przemiennego – posługiwać się dokumentacją techniczną podczas demontażu maszyn elektrycznych prądu przemiennego – sprawdzać poprawność wykonania demontażu elementów, podzespołów i zespołów maszyn elektrycznych prądu przemiennego – ocenić jakość wykonanego demontażu elementów, podzespołów i zespołów maszyn elektrycznych prądu przemiennego
	Montaż układów zasilania maszyn elektrycznych	10	<ul style="list-style-type: none"> – wykonywać połączenia między podzespołami elektrycznymi na podstawie dokumentacji – rozróżniać układy zasilania i zabezpieczeń maszyn i urządzeń elektrycznych – wykonywać pomiary kontrolne poprawności wykonania montażu układów zasilania maszyn elektrycznych
	Montaż układów zabezpieczeń, sterowania i regulacji maszyn elektrycznych	10	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać układy sterowania i regulacji maszyn elektrycznych – dobierać narzędzia do montażu układów zabezpieczeń oraz sterowania i regulacji maszyn elektrycznych – montować układy zabezpieczeń maszyn elektrycznych – montować układy sterowania i regulacji maszyn elektrycznych – wykonywać pomiary kontrolne poprawności wykonania montażu układów zabezpieczeń,

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
			sterowania i regulacji maszyn elektrycznych
Konserwacja i naprawa maszyn elektrycznych	Konserwacja maszyn elektrycznych prądu stałego	10	<ul style="list-style-type: none"> – przeprowadzać oględziny maszyn elektrycznych prądu stałego – dobierać narzędzia do konserwacji maszyn elektrycznych prądu stałego – wykonywać konserwację maszyn elektrycznych prądu stałego – oceniać jakość przeprowadzonej konserwacji maszyn elektrycznych prądu stałego
	Konserwacja maszyn elektrycznych prądu przemiennego	10	<ul style="list-style-type: none"> – przeprowadzać oględziny maszyn elektrycznych prądu przemiennego – dobierać narzędzia do konserwacji maszyn elektrycznych prądu przemiennego – wykonywać konserwację maszyn elektrycznych prądu przemiennego – oceniać jakość przeprowadzonej konserwacji maszyn elektrycznych prądu przemiennego
	Naprawa maszyn elektrycznych prądu stałego	10	<ul style="list-style-type: none"> – lokalizować usterki występujące w maszynach elektrycznych prądu stałego – dobierać części zamienne elementów maszyn elektrycznych prądu stałego – dobierać narzędzia do naprawy maszyn elektrycznych prądu stałego – wymieniać uszkodzone elementy maszyn elektrycznych prądu stałego – sprawdzać poprawność wykonanych prac konserwacyjnych prądu stałego – wykonywać pomiary kontrolne poprawności wykonania naprawy maszyn elektrycznych i ich układów połączeń – ocenić jakość naprawy maszyn elektrycznych prądu stałego
	Naprawa maszyn elektrycznych prądu przemiennego	10	<ul style="list-style-type: none"> – lokalizować usterki występujące w maszynach elektrycznych prądu przemiennego – dobierać części zamienne elementów maszyn elektrycznych prądu przemiennego – dobierać narzędzia do naprawy maszyn elektrycznych prądu przemiennego – wymieniać uszkodzone elementy maszyn elektrycznych prądu przemiennego – sprawdzać poprawność wykonanych prac konserwacyjnych prądu przemiennego – wykonywać pomiary kontrolne poprawności wykonania naprawy maszyn elektrycznych i ich układów połączeń – ocenić jakość naprawy maszyn elektrycznych prądu przemiennego

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Montaż i demontaż urządzeń elektrycznych	Montaż urządzeń elektrycznych	30	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać narzędzia do wykonywania montażu urządzeń elektrycznych – wykonywać połączenia między podzespołami elektrycznymi na podstawie dokumentacji – wykonywać montaż podzespołów urządzeń elektrycznych – wykonywać montaż zasilania urządzeń elektrycznych – wykonywać montaż sterowania i regulacji urządzeń elektrycznych – sprawdzać działanie urządzeń elektrycznych po uruchomieniu – sprawdzać poprawność działania instalacji elektrycznej i środków ochrony przeciwporażeniowej – posługiwać się dokumentacją techniczną urządzeń elektrycznych – rozróżniać układy sterowania i regulacji urządzeń elektrycznych – wykonywać pomiary kontrolne poprawności wykonania montażu urządzeń elektrycznych
	Demontaż urządzeń elektrycznych	30	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać narzędzia do wykonywania demontażu urządzeń elektrycznych – wykonywać demontaż podzespołów urządzeń elektrycznych – wykonywać demontaż zasilania urządzeń elektrycznych – wykonywać demontaż sterowania i regulacji urządzeń elektrycznych – posługiwać się dokumentacją techniczną urządzeń elektrycznych podczas demontażu urządzeń elektrycznych – wykonywać pomiary kontrolne poprawności wykonania demontażu urządzeń elektrycznych
Konserwacja i naprawa urządzeń elektrycznych	Konserwacja urządzeń elektrycznych	50	<ul style="list-style-type: none"> – przeprowadzać oględziny urządzeń elektrycznych – dobierać narzędzia do konserwacji urządzeń elektrycznych – dobierać części zamienne elementów urządzeń elektrycznych – przeprowadzać konserwację urządzeń elektrycznych – ocenić jakość wykonywania konserwacji urządzeń elektrycznych
	Naprawy urządzeń elektrycznych	50	<ul style="list-style-type: none"> – lokalizować usterki występujące w urządzeniach elektrycznych – dobierać narzędzia do naprawy urządzeń elektrycznych – dobierać części zamienne elementów urządzeń elektrycznych – wymieniać uszkodzone elementy urządzeń elektrycznych



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
			<ul style="list-style-type: none">– sprawdzać poprawność wykonanych prac– ocenić jakość wykonywania naprawy urządzeń elektrycznych
Kompetencje personalne i społeczne			<ul style="list-style-type: none">– pozyskać informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł– określić zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu– przeanalizować własne kompetencje– wyznaczyć własne cele rozwoju zawodowego– zaplanować drogę rozwoju zawodowego– wskazać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
			<ul style="list-style-type: none">– zidentyfikować sygnały werbalne i niewerbalne– udzielić informacji zwrotnej– zastosować aktywne metody słuchania– przeprowadzić dyskusje
			<ul style="list-style-type: none">– scharakteryzować pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji– wskazać sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
			<ul style="list-style-type: none">– opisać sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania– opisać techniki rozwiązywania problemów– wskazać, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
			<ul style="list-style-type: none">– pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania– przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole– angażować się w realizację wspólnych działań zespołu– zmodyfikować sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
Razem		300	

4.9.4. Procedury osiągania efektów kształcenia przedmiotu

Zajęcia można realizować w pracowni z podziałem na grupy, których wielkość powinna być określona przez dyrektora i być dostosowana do warunków oraz bazy dydaktycznej szkoły. Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni montażu, uruchamiania i konserwacji maszyn i urządzeń elektrycznych wyposażonej w:

- stanowiska do obróbki ręcznej metali i tworzyw sztucznych (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w przyrządy do pomiaru wielkości geometrycznych,
- stanowisko do montażu, uruchamiania i konserwacji maszyn i urządzeń elektrycznych (jedno stanowisko dla jednego ucznia) zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową i przeciwprzepięciową oraz wyposażone w wyłączniki awaryjne stanowiskowe i wyłącznik awaryjny centralny, przystosowane do demontażu i montażu podzespołów maszyn i urządzeń elektrycznych, układów sterowania, regulacji i zabezpieczeń
- autotransformatory jednofazowe i trójfazowe, maszyny i urządzenia elektryczne przystosowane do pomiarów, układy elektronicznego sterowania maszynami i urządzeniami elektrycznymi,
- przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych,
- schematy instalacji elektrycznych, katalogi elementów maszyn i urządzeń elektrycznych, normy elektryczne,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) z oprogramowaniem umożliwiającym sporządzanie schematów oraz symulację pracy maszyn i urządzeń elektrycznych.

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

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

Zajęcia mogą odbywać się we współpracy z pracodawcami w rzeczywistych warunkach pracy, na stanowiskach związanych z zadaniami zawodowymi elektromechanika. Ponadto od nauczyciela (instruktora) wymaga się uprawnień w zakresie eksploatacja instalacji, sieci oraz urządzeń elektroenergetycznych i gazowych.

4.9.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie sprawdzianu, testu jednokrotnego wyboru lub testów typu „próba pracy”. Sprawdzanie osiągnięć uczestnika kursu powinno odbywać się przez cały czas realizacji na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kursu powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia realizacji celów kształcenia działu programowego. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów uczestnika kursu. Osiągnięcia należy oceniać na podstawie realizowanych zadań praktycznych, ukierunkowanej obserwacji pracy uczestnika kursu podczas wykonywania ćwiczeń. Obserwując czynności uczestnika kursu podczas wykonywania ćwiczeń i dokonując oceny jego pracy, należy zwrócić uwagę na umiejętność radzenia sobie w sytuacjach zbliżonych do rzeczywistych zadań zawodowych, umiejętność pracy w zespole oraz korzystanie z różnych źródeł informacji (norm, katalogów, dokumentacji technicznej – w tym w języku obcym i z wykorzystaniem technologii informacyjnej).



5. Ewaluacja programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
rozróżnia elementy obwodów elektrycznych (ek)	Ukończony kwalifikacyjny kurs zawodowy	Metoda kwestionariuszowa, obserwacja. informacje pozyskane z zastosowaniem tych metod mogą być opisywane i analizowane za pomocą analiz ilościowych i jakościowych	W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
stosuje prawa elektrotechniki w obwodach elektrycznych i analogowych układach (ek)	Ukończony kwalifikacyjny kurs zawodowy	Metoda kwestionariuszowa, obserwacja. informacje pozyskane z zastosowaniem tych metod mogą być opisywane i analizowane za pomocą analiz ilościowych i jakościowych	W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
wykonuje pomiary parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i analogowych układach elektronicznych (ek)	Ukończony kwalifikacyjny kurs zawodowy	Metoda kwestionariuszowa, obserwacja. informacje pozyskane z zastosowaniem tych metod mogą być opisywane i analizowane za pomocą analiz ilościowych i jakościowych	W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
posługuje się schematami elektrycznymi (ek)	Ukończony kwalifikacyjny kurs zawodowy	Metoda kwestionariuszowa, obserwacja. informacje pozyskane z zastosowaniem tych metod mogą być opisywane i analizowane za pomocą analiz ilościowych i jakościowych	W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
wykonuje obróbkę ręczną części	Ukończony kwalifikacyjny kurs zawodowy	Metoda kwestionariuszowa, obserwacja. informacje pozyskane z zastosowaniem	W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
maszyn i urządzeń elektrycznych (ek)		tych metod mogą być opisywane i analizowane za pomocą analiz ilościowych i jakościowych	
wykonuje obróbkę maszynową części maszyn i urządzeń elektrycznych (ek)	Ukończony kwalifikacyjny kurs zawodowy	Metoda kwestionariuszowa, obserwacja. informacje pozyskane z zastosowaniem tych metod mogą być opisywane i analizowane za pomocą analiz ilościowych i jakościowych	W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
wykonuje pomiary warsztatowe części maszyn i urządzeń elektrycznych (ek)	Ukończony kwalifikacyjny kurs zawodowy	Metoda kwestionariuszowa, obserwacja. informacje pozyskane z zastosowaniem tych metod mogą być opisywane i analizowane za pomocą analiz ilościowych i jakościowych	W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
wykonuje połączenia mechaniczne części maszyn i urządzeń elektrycznych (ek)	Ukończony kwalifikacyjny kurs zawodowy	Metoda kwestionariuszowa, obserwacja. informacje pozyskane z zastosowaniem tych metod mogą być opisywane i analizowane za pomocą analiz ilościowych i jakościowych	W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
montuje układy zasilania, zabezpieczeń, sterowania i regulacji maszyn i urządzeń elektrycznych (ek)	Ukończony kwalifikacyjny kurs zawodowy	Metoda kwestionariuszowa, obserwacja. informacje pozyskane z zastosowaniem tych metod mogą być opisywane i analizowane za pomocą analiz ilościowych i jakościowych	W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
uruchamia maszyny i urządzenia	Ukończony kwalifikacyjny kurs	Metoda kwestionariuszowa, obserwacja.	W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
elektryczne (ek)	zawodowy	informacje pozyskane z zastosowaniem tych metod mogą być opisywane i analizowane za pomocą analiz ilościowych i jakościowych	zawodowego
obsługuje maszyny i urządzenia elektryczne (ek)	Ukończony kwalifikacyjny kurs zawodowy	Metoda kwestionariuszowa, obserwacja. informacje pozyskane z zastosowaniem tych metod mogą być opisywane i analizowane za pomocą analiz ilościowych i jakościowych	W trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1. Wykaz literatury

1. Bielawski A., Grygiel J., Podstawy elektrotechniki w praktyce, wyd.2, WSiP, Warszawa 2018.
2. Madej T., Elektrotechnika, WSiP, Warszawa 2012.
3. Bielawski A., Kuźma W., Montaż i urządzeń elektrycznych, WSiP, Warszawa 2016.
4. Bielawski A., Kuźma W., Montaż, uruchamianie i konserwacja instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych. Część 1, wyd.2, WSiP, Warszawa 2018.
5. Bielawski A., Zbiór zadań. Podstawy elektrotechniki w praktyce, WSiP, Warszawa 2017.
6. Bolkowski S. Elektrotechnika, WSiP, Warszawa 2018
7. Bułak W., Kozyra J., BHP w branży elektrycznej, WSiP, Warszawa 2016.
8. Cedro M., Wilczkowski D., Pomiar elektryczne i elektroniczne, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa 2018
9. Chadaś S., Język angielski zawodowy w branży elektronicznej, informatycznej i elektrycznej. Zeszyt ćwiczeń, WSiP, Warszawa 2013.
10. Chrzęszczuk I., Tąpolska A., Montaż, uruchamianie i konserwacja instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych. Część 2, wyd.2, WSiP, Warszawa 2018.
11. Chwałeba A., Poniński M., Siedlecki A., Metrologia elektryczna, WNT, Warszawa 2010.
12. Goźlińska E., Maszyny elektryczne. Podręcznik, WSiP, Warszawa 2008.
13. Grygiel J., Bielawski A., Konserwacja maszyn i urządzeń elektrycznych, Warszawa 2016.
14. Grzelak K., Telega J., Torzewski J., Podstawy konstrukcji maszyn, wyd.5, WSiP, Warszawa 2019.
15. Kołodziejczyk S., Instalacje elektryczne, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa, 2016.

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
ELE.01. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń elektrycznych

16. Karasiewicz S., Badanie maszyn i urządzeń elektrycznych, wyd. 2, WSiP, Warszawa 2017.
17. Markiewicz A., Zbiór zadań z elektrotechniki, wyd.26, WSiP, Warszawa 2018.
18. Tąpolska A., Podstawy elektroniki w praktyce cz.1, wyd. 3, WSiP, Warszawa 2019.
19. Tąpolska A., Podstawy elektroniki w praktyce cz.2, WSiP, Warszawa 2017.
20. Tokarz M., Lip Ł., Eksploatacja instalacji elektrycznych, WSiP, Warszawa 2015.
21. Tokarz M., Lip Ł., Eksploatacja maszyn i urządzeń elektrycznych, WSiP, Warszawa 2015.

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Szkoła prowadząca kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji ELE.01. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń elektrycznych

Pracownia obróbki ręcznej i montażu mechanicznego wyposażona w:

- stanowisko do obróbki ręcznej metali i tworzyw sztucznych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w stół ślusarski z imadłami i kompletem narzędzi, takich jak: narzędzia pomiarowe, narzędzia traserskie, nożyce ręczne do blachy, zestaw młotków, zestaw pilników ślusarskich, piłka ręczna do metalu, zestaw narzynek i gwintowników do gwintowania ręcznego, środki ochrony indywidualnej,
- stanowisko montażowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w stół montażowy z kompletem narzędzi, takich jak: zestaw wkrętaaków ślusarskich, zestawy kluczy, zestaw szczypiec,
- elektronarzędzia, takie jak: wiertarkę ręczną, wiertarko-wkrętarke, pilarkę ręczną lub stołową, wyrzynarkę, szlifierkę kątową, młotki gumowe i nabijaki do łożysk, zestaw szczypiec do montażu pierścieni osadczych sprężystych, zestaw ściągaczy do łożysk, kowadło, stół traserski, lutownice transformatorowe i oporowe (stacje lutownicze), nożyce dźwigniowe ręczne do cięcia blach, praskę hydrauliczną, szlifierko-ostrzarkę, wiertarkę stołową z kompletem wiertel krętych do metalu,
- sprężarkę z osprzętem do czyszczenia sprężonym powietrzem i malowania natryskowego, narzędzia do nanoszenia powłok ochronnych (szczotki druciane, pędzle),
- zestaw narzędzi kontrolno-pomiarowych: suwmiarkowych, mikrometrycznych i czujnikowych, kątomierzy i poziomnic,
- środki ochrony indywidualnej zaopatrzone we właściwy system wentylacji.

Pracownia elektrotechniki i elektroniki wyposażona w:

- stanowisko pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny, zasilacze stabilizowane napięcia stałego, generatory funkcyjne, autotransformatory, mierniki analogowe, multimetry cyfrowe, oscyloskopy cyfrowe, zestawy elementów elektrycznych, elektronicznych i optoelektronicznych, przewody i kable łączeniowe, trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów ich parametrów, transformatory jednofazowe, łączniki i wskaźniki,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych.

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i urządzeń wielofunkcyjnych, pakietem programów biurowych, programem do wspomagania projektowania i wykonywania rysunków technicznych CAD (Computer Aided Design) i projektorem multimedialnym,

- tablicę interaktywną lub monitor interaktywny,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i urządzeń wielofunkcyjnych, pakietem programów biurowych, programem do wspomagania projektowania i wykonywania rysunków technicznych CAD (Computer Aided Design),
- pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej oraz do wykonywania szkiców odręcznych i rysunków technicznych,
- zestaw modeli, symulatorów, typowych części, mechanizmów maszyn i urządzeń, prostych brył geometrycznych,
- wybrane normy dotyczące rysunku technicznego, normy techniczne i branżowe, katalogi fabryczne oraz poradniki stosowane w budowie i konstrukcji maszyn, dokumentacje techniczne maszyn, przykładowe rysunki wykonawcze,
- dokumentacje konstrukcyjne maszyn i urządzeń elektrycznych.

Pracownia montażu i obsługi maszyn i urządzeń elektrycznych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z drukarką, skanerem, projektorem multimedialnym oraz wizualizacją,
- stanowiska montażowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową oraz wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny, przystosowane do demontażu i montażu mechanicznego maszyn i urządzeń elektrycznych oraz demontażu i montażu ich osprzętu elektrycznego, komplet narzędzi, takich jak: zestawy kluczy, zestawy wkrętaków elektrotechnicznych i ślusarskich, zestaw szczypiec elektrotechnicznych, narzędzia do przygotowania przewodów, miernik uniwersalny oraz zestawy zawierające elementy do wykonywania ćwiczeń z zakresu montażu obwodów elektrycznych maszyn i urządzeń elektrycznych,
- autotransformatory, zasilacze stabilizowane przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe, mierniki rezystancji izolacji, mierniki prędkości obrotowej, maszyny i urządzenia elektryczne, sprzęt AGD, elektronarzędzia i elementy układów hydraulicznych i pneumatycznych do wykonywania ćwiczeń praktycznych,
- stanowisko do przewijania, impregnacji, wygrzewania i montażu uzwojeń,
- przewody i aparaty stosowane w obwodach zasilania, sterowania i sygnalizacji maszyn i urządzeń elektrycznych,
- stanowisko komputerowe umożliwiające korzystanie ze źródeł informacji technicznej i handlowej.

7. Sposób i forma zaliczenia kursu

Sposób i forma zaliczenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego jest ustalana przez organizatora kursu. Może to być zaliczenie z każdego przedmiotu będącego w planie nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego w formie testu pisemnego lub testu typu „próba pracy”. Może to być także zaliczenie w formie egzaminu przeprowadzonego przez organizatora kursu.

8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

Tabela 1. Tabela weryfikacji programu nauczania KKZ/KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego/kursu umiejętności zawodowych uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (T/N)
1	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	Tak
2	Efekty kształcenia	Tak

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
ELE.01. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń elektrycznych



Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego/kursu umiejętności zawodowych uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (T/N)
3	Kryteria weryfikacji	Tak
4	Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)	Tak
5	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów	Tak