



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA

KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO

ELE.10. Montaż i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

Wyodrębnionego w zawodzie 311930 technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

Branża: elektroenergetyczna (ELE)

Autorzy:

mgr inż. Nina Jackiewicz

mgr Robert Fleischer

Recenzenci:

Recenzent 1 – Recenzja dydaktyczna (nauczyciel uczący w zawodzie, w którym wyodrębniono daną kwalifikację) **mgr inż. Marek Józwiak**

Recenzent 2 – Recenzja merytoryczna (przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu) **Jacek Paprocki**

Ekspert: mgr inż. Ewa Korbut-Papciak

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

DGA S.A. (Partner Wiodący) z Gminą Miastem Toruń (Partner) reprezentowaną przez Toruński Ośrodek Doradztwa Metodycznego i Doskonalenia Nauczycieli z Torunia przy współpracy z Edukacja i Kształcenie Zawodowe. EKZ. podmiotem otoczenia społeczno-gospodarczego szkół lub placówek systemu oświaty prowadzących kształcenie zawodowe.

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)

Warszawa 2021

Spis treści

PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO ELE.10 Montaż i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	6
1 Wprowadzenie	6
2 Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego	10
2.1 Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2	10
2.2 Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	47
2.3 Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego	60
3 Cele kształcenia KKZ	61
4 Programy poszczególnych zajęć	62
4.1 Program nauczania dla przedmiotu: PODSTAWY BHP I ERGONOMII	62
4.1.1 Cele ogólne przedmiotu	62
4.1.2 Cele szczegółowe przedmiotu	62
4.1.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	62
4.1.4 Procedury osiągania celów kształcenia	65
4.1.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	66
4.2 Program nauczania dla przedmiotu: ELEKTROTECHNIKA Z MIERNICTWEM	66
4.2.1 Cele ogólne przedmiotu	66
4.2.2 Cele szczegółowe przedmiotu	67
4.2.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	67
4.2.4 Procedury osiągania celów kształcenia	70
4.2.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	71
4.3 Program nauczania dla przedmiotu: PODSTAWY URZĄDZEŃ I SYSTEMÓW ENERGETYKI ODNAWIALNEJ	71
4.3.1 Cele ogólne przedmiotu	71
4.3.2 Cele szczegółowe przedmiotu	71
4.3.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	72
4.3.4 Procedury osiągania celów kształcenia	75
4.3.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	76
4.4 Program nauczania dla przedmiotu: MONTAŻ URZĄDZEŃ I SYSTEMÓW ENERGETYKI ODNAWIALNEJ	76
4.4.1 Cele ogólne przedmiotu	76
4.4.2 Cele szczegółowe przedmiotu	76
4.4.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	77

4.4.4	Procedury osiągnięcia celów kształcenia	80
4.4.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	81
4.5	Program nauczania dla przedmiotu: SPORZĄDZANIE DOKUMENTACJI	81
4.5.1	Cele ogólne przedmiotu	81
4.5.2	Cele szczegółowe przedmiotu	82
4.5.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	82
4.5.4	Procedury osiągnięcia celów kształcenia	83
4.5.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	84
4.6	Program nauczania dla przedmiotu: JĘZYK ANGIELSKI ZAWODOWY	84
4.6.1	Cele ogólne przedmiotu	84
4.6.2	Cele szczegółowe przedmiotu	84
4.6.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	84
	Procedury osiągnięcia celów kształcenia	86
4.6.4	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	87
4.7	Program nauczania: PRAKTYKA ZAWODOWA	87
4.7.1	Cele ogólne przedmiotu	87
4.7.2	Cele szczegółowe przedmiotu	87
4.7.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem efektów kształcenia	88
4.7.4	Procedury osiągnięcia celów kształcenia	90
5	Ewaluacja programu KKZ	91
6	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	94
6.1	Wykaz literatury	94
6.2	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	95
7	Sposób i forma zaliczenia kursu	97
8	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	97

PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO ELE.10 Montaż i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

1 Wprowadzenie

Opis kwalifikacji

ELE.10. Montaż i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej jest kwalifikacją wyodrębnioną w zawodzie Technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, którego symbol cyfrowy to 311930. Do kwalifikacji określono IV poziom Polskiej Ramy Klasyfikacji. Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych: odczytywania dokumentacji technicznej dotyczącej instalacji odnawialnych źródeł energii, montowania oraz uruchamiania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

Program nauczania dla kwalifikacji ELE.10. MONTAŻ I URUCHAMIANIE URZĄDZEŃ ENERGETYKI ODNAWIALNEJ kursów kwalifikacji zawodowych skierowany jest do osób posiadających wykształcenie podstawowe, średnie. Osobom tylko z wykształceniem podstawowym umożliwia zdobycie zawodu, jako monter urządzeń i systemów energetyki odnawialnej. Po ukończeniu kursu kwalifikacji zawodowych dla kwalifikacji ELE.11. Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej kursant otrzymuje tytuł Technika urządzeń i systemów energetyki odnawialnej. Osoby posiadające uprawnienia SEP będą mogły montować instalacje fotowoltaiczne, co zwiększy ich szanse na dobre zarobki na rynku pracy. Technika urządzeń i systemów energetyki odnawialnej po zdaniu egzaminu na kwalifikację ELE.10. zdobędzie dodatkowe uprawnienia do montażu kotłów na biomasę. Kurs kwalifikacji zawodowych umożliwia zwiększenie mobilności zawodowej osób dorosłych do szybszego reagowania na potrzeby rynku pracy i gospodarki.

Osoba, która ukończy kwalifikacyjny kurs zawodowy ELE.10. Montaż i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej zaplanuje montaż i demontaż urządzeń do pozyskiwania energii tj. kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne, pompy ciepła, kotły na biomasę, małe elektrownie wodne i wiatrowe. Odczyta wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej oraz określi parametry pracy. Posługuje się dokumentacją, normami oraz instrukcjami, wykonuje szkice i rysunki schematyczne dotyczące montażu urządzeń i systemów. Podczas montażu ustala, zgodnie z dokumentacją techniczną, lokalizację urządzeń i instalacji grzewczych, organizuje stanowiska pracy, dobiera materiały, narzędzia, sprzęt i maszyny do wykonania instalacji sanitarnych w budynkach z uwzględnieniem gospodarki materiałowej i sprzętowej oraz zasad bhp, ppoż i ochrony środowiska.

Branża elektroenergetyczna (ELE) zajmuje się zagadnieniami związanymi z wytwarzaniem, przetwarzaniem, przesyłaniem, rozdziałem, magazynowaniem i użytkowaniem energii elektrycznej. Jest to sektor gospodarki rozwijający się bardzo dynamicznie. Rozwój związany się z coraz większym zapotrzebowaniem społeczeństwa na energię elektryczną. Sytuacja związana z koniecznością poszukiwania nowych sposobów wykorzystania odnawialnych źródeł energii, ponieważ nieodnawialne zanieczyszczają środowisko oraz ich ilość w ciągu najbliższych 40 lat stanie się niewystarczająca, powoduje przyspieszony rozwój urządzeń i systemów energetyki odnawialnej. Obecnie powstaje wiele firm oferujących montaż urządzeń, instalacji energetyki odnawialnej, jednak brakuje w nich wykwalifikowanej kadry, która potrafiłaby optymalnie dobrać, zamontować a następnie dokonywać konserwacji i napraw urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Według opinii pracodawców osoba posiadająca tytuł Technika urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, (która, zdała egzamin na kwalifikację ELE.10 i ELE.11) staje się w pełni samodzielnym pracownikiem, mogącym nadzorować prace nad instalacjami. Rynek pracy ze względu na rozwijające się budownictwo potrzebuje instalatorów instalacji fotowoltaicznych oraz pomp ciepła, kolektorów słonecznych. Zwiększające się wymagania dotyczące przenikalności cieplnej budynków oraz zwiększające się ceny za energię elektryczną powodują zapotrzebowanie na monterów urządzeń i systemów energetyki odnawialnej. Uczestnik KKZ może pracować jako doradca w zakresie możliwości wykorzystania urządzeń i systemów odnawialnych źródeł energii oraz dokonywać wyceny robót.

Technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej to zawód uwzględniający obecny rozwój nowych technologii w dziedzinie energetyki tj. instalacje solarne i fotowoltaiczne (z uwzględnieniem najmowych typów), instalacje z pompami ciepła, elektrownie wiatrowe pionowe, instalacje wykorzystujące energię wody. Ze względu na troskę o ochronę środowiska, staje się on jedną ze znaczących i wiodących profesji zarówno w kraju, jak i za granicą. Zadania zawodowe związane są z odczytywaniem dokumentacji technicznej dotyczącej instalacji odnawialnych źródeł energii, montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, kontrolą działania urządzeń, instalacji i systemów energetyki oraz wyceną robót.

KKZ mogą być prowadzone przez jednostki organizacyjne systemu oświaty tj. publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego, centra kształcenia zawodowego, szkoły prowadzące kształcenie zawodowe: szkoła branżowa I stopnia, szkoła branżowa II stopnia, technikum, szkoła policealna. KKZ mogą również prowadzić podmioty spoza systemu oświaty (niepodlegające nadzorowi pedagogicznemu sprawowanemu przez kuratorów oświaty), tj.: instytucje rynku pracy działające na podstawie przepisów ustawy z dnia 20 kwietnia 2004r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynkowych oraz podmioty prowadzące działalność oświatową na podstawie przepisów ustawy z dnia 6 marca 2018 r. - Prawo przedsiębiorców, posiadające akredytację kuratora oświaty właściwego ze względu na siedzibę firmy.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy prowadzony jest według programu nauczania uwzględniającego podstawę programową kształcenia w zawodzie w zakresie kwalifikacji ELE.10 wyodrębnionej w zawodzie Technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej. Ukończenie kwalifikacyjnego kursu zawodowego umożliwia przystąpienie do egzaminu zawodowego w zakresie kwalifikacji ELE.10. Egzamin zawodowy przeprowadza okręgowa komisja egzaminacyjna. Podmiot prowadzący kwalifikacyjny kurs zawodowy jest obowiązany poinformować okręgową komisję egzaminacyjną o rozpoczęciu kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym w terminie 14 dni od rozpoczęcia tego kształcenia.

Planowany czas trwania kursu to 8 miesięcy. Pierwszy okres od 1 do 4 miesiąca, drugi okres od 5 do 8 miesiąca. Kurs powinien zakończyć się nie później niż na 6 tygodni przed planowanym egzaminem. Termin egzaminu podaje co roku Centralna Komisja Egzaminacyjna.

Egzamin zawodowy odbywa się w placówce prowadzącej kurs. Część teoretyczna – pisemna powinna odbyć się w Sali dydaktycznej, część praktyczna w pracowni wyposażonej zgodnie z aktualnymi wytycznymi egzaminacyjnymi przesyłanymi przez CKE.

Na kwalifikacyjny kurs zawodowy przyjmuje się kandydatów, którzy posiadają zaświadczenie lekarskie, zawierające orzeczenie o braku przeciwwskazań zdrowotnych do podjęcia praktycznej nauki zawodu. Lekarz przeprowadza badanie lekarskie na podstawie skierowania wydanego przez placówkę dydaktyczną.

KKZ może być prowadzony w formie:

- **dziennej:** nauka odbywa się przez 5 lub 6 dni w tygodniu,
- **stacjonarnej:** nauka odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu,

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
ELE.10. Montaż i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

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

Kwalifikacyjny kurs zawodowy kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Osoba, która uzyska zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego uprawniające do przystąpienia do egzaminu zawodowego. Po otrzymaniu pozytywnego wyniku z egzaminu organizowanego przez OKE uczestnik uzyskuje świadectwo potwierdzające kwalifikacje w zawodzie, a w przypadku zdania obu egzaminów potwierdzających kwalifikację w zawodzie (ELE.10 i ELE.11) otrzymuje dyplom.

Charakterystyka programu

Przedmiotowy program nauczania kursu kwalifikacji zawodowych Montaż i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (ELE.10) posiada strukturę spiralną, gdzie materiał nauczany ułożony został od najprostszych treści, po bardziej złożone. Umożliwia to powrót do treści zrealizowanych, aby je poszerzyć w celu ukształtowania umiejętności wykonywania czynności związanych z realizacją zadań zawodowych. Ponadto struktura spiralna pozwala utrwalić poznane wcześniej treści i ułatwia zdanie egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie. Treści korelują ze sobą w ramach przedmiotów i są realizowane w postaci kształcenia teoretycznego i praktycznego. Treści programu skorelowano również z wymaganiami rynku pracy. Organizator kursu dopasowuje poziom kształcenia do kompetencji słuchaczy, jeżeli jest potrzeba to istnieje możliwość podwyższenia poziomu kursu.

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu ELE.10. Montaż i uruchomienie urządzeń energetyki odnawialnej zawiera następujące jednostki efektów kształcenia:

- ELE.10.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy
- ELE.10.2. Podstawy energetyki
- ELE.10.3. Technologia montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej
- ELE.10.4. Montowanie i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej oraz wycena robót
- ELE.10.5. Język obcy zawodowy
- ELE.10.6. Kompetencje personalne i społeczne.
- ELE.10.7. Organizacja małych zespołów.

Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 750 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynikającej z podstawy programowej dla zawodu Technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej. Liczba godzin przypisana poszczególnym zajęciom, uwzględnia minimalną liczbę godzin przewidzianą w podstawie programowej realizacji efektów kształcenia ujętych w jednostkach efektów (przy założeniu, że kształcenie odbywa się w systemie dziennym lub stacjonarnym). W przypadku kształcenia w systemie zaocznym liczbę godzin można obniżyć zgodnie z aktualnymi przepisami oświaty. Dodatkowo kursant/słuchacz powinien odbyć praktyki zawodowe w liczbie 4 tygodni (140 godzin). W celu otrzymania tytułu technika, należy ukończyć kwalifikacyjny kurs zawodowy z kwalifikacji ELE.11. w wysokości 720 godzin, odbyć praktyki zawodowe w liczbie 4 tygodni (140 godzin) i zdać egzamin zawodowy.

Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej (on-line). Kształcenie praktyczne musi być realizowane w tradycyjnej formie bezpośredniej.

Założenia programowe

w odniesieniu do wiedzy kursant powinien:

- scharakteryzować teoretyczne podstawy metod i sposoby rozwiązań przy wykonywaniu zadań zawodowych związanych z montażem systemów energetyki odnawialnej;
- wymienić i wyjaśnić podstawowe przepisy prawa związane z ekonomią odnawialnych źródeł energii, ochroną środowiska oraz tworzeniem dokumentacji montażowej;
- stosować zasady etyczne obowiązujące przy wykonywaniu zadań zawodowych;
- definiować podstawowe zjawiska i procesy związane z wykonywaniem zadań zawodowych związanych z montażem urządzeń energetyki odnawialnej;
- opisać typowe i inne często stosowane metody oraz technologie przy wykonywaniu montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- organizować stanowisko pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- zdefiniować obowiązujące przepisy bhp odnoszące się do wykonywania zadań zawodowych;
- dobierać odpowiednie narzędzia, maszyny i urządzenia używane do wykonywania zadań związanych z montażem i uruchamianiem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- opisywać podstawowe cechy materiałów wykorzystywanych do montażu;

w odniesieniu do umiejętności kursant powinien:

- odczytać i opracować dokumentację dotyczącą zadań z zakresu montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- zastosować wiedzę dotyczącą zadań związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- śledzić nowości w zakresie wykonywanych zadań zawodowych;
- zanalizować dane ilościowe związane z założonymi zadaniami zawodowymi;
- zaplanować, przygotować i dostosować do sytuacji plan wykonywania zadań zawodowych własnych oraz kierowanego zespołu;
- wykonywać zadania zawodowe w zmiennych warunkach;
- kierować małym zespołem pracowników przy realizacji zadań zawodowych;
- wykrywać i rozwiązywać problemy występujące w trakcie montażu i uruchamiania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;

- nadzorować obieg informacji związanych z wykonywaniem złożonych zadań zawodowych;
- współpracować z innymi osobami lub zespołami przy wykonywaniu złożonych zadań zawodowych;
- przygotowywać stanowiska pracy potrzebne do wykonywania zadań zawodowych;
- stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania montażu i uruchamiania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- planować własny rozwój zawodowy;
- przeprowadzać instruktaż i szkolenia w zakresie wykonywania montażu i uruchamiania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;

W odniesieniu do kompetencji społecznych kursant powinien:

- przestrzegać wymagań wynikających z technologii oraz z zasad organizacji pracy;
- przestrzegać zasad dobrej współpracy z pracodawcą oraz współpracownikami;
- komunikować się ze środowiskiem zawodowym w celu zapewniania odpowiedniej współpracy z innymi osobami lub zespołami;
- uwzględniać społeczne i ekonomiczne skutki sposobu wykonywania zadań;
- oceniać, jakość wykonywania zadań przez osoby podległe przy wykonywaniu zadań oraz ponosić odpowiedzialność za wykonane zadania swoje i swojego zespołu;

2 Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

2.1 Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2

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



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt po- mocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształ- cenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy bhp i er- gonomii	Przedmiot 2 Elektro- technika z miernic- twem	Przedmiot 3 Podstawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 4 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przed- miot 5 Język angiel- ski za- wodowy	Przedmiot 6 Sporządza- nie doku- mentacji
A	B	C	D	E	F	G	H	I
ELE.10.1. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY								
1) rozróżnia pojęcia związane z bez- pieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (Ek)	6	1) wskazuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeń- stwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii w branży elek- troenergetycznej 2) wyjaśnia znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia 3) identyfikuje zakres i cel działań ochrony przeciw- pożarowej 4) wyjaśnia zakres i cel działań ochrony środowiska w środowisku pracy 5) opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi 6) wymienia regulacje wewnątrzzakładowe doty- czące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergono- mii	x					
2) charakteryzuje zadania i uprawnie- nia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska (Ep)	2	1) wymienia instytucje oraz służby działające w za- kresie ochrony pracy i ochrony środowiska 2) wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	x					
3) rozróżnia prawa i obowiązki pra- cownika oraz pracodawcy w zakre- sie bezpieczeństwa i higieny pracy (Ep)	2	1) wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakre- sie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakre- sie bezpieczeństwa i higieny pracy 3) wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w przypadku naruszenia przepisów dotyczących	x					



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt po- mocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształ- cenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy bhp i er- gonomii	Przedmiot 2 Elektro- technika z miernic- twem	Przedmiot 3 Podstawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 4 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przed- miot 5 Język angiel- ski za- wodowy	Przedmiot 6 Sporządza- nie doku- mentacji
		<p>bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>4) wymienia konsekwencje nieprzestrzegania przez pracownika i pracodawcę obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>5) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy</p> <p>6) wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową</p>						
4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (Ew)	2	<p>1) identyfikuje rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy</p> <p>2) rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników środowiska pracy</p> <p>3) rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy</p> <p>4) identyfikuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka</p> <p>5) identyfikuje rodzaje chorób zawodowych mogących wystąpić u osób wykonujących zawód</p> <p>6) wskazuje objawy chorób zawodowych zagrażających osobom wykonującym zawód</p>	x					
5) charakteryzuje środki techniczne, ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych (Ek)	4	1) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej				x		
		2) określa zasady doboru środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	x					
		3) określa funkcje odzieży ochronnej						



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt po- mocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształ- cenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy bhp i er- gonomii	Przedmiot 2 Elektro- technika z miernic- twem	Przedmiot 3 Podstawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 4 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przed- miot 5 Język angiel- ski za- wodowy	Przedmiot 6 Sporządza- nie doku- mentacji
		4) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej				x		
6) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (Ew)		1) określa ergonomiczne zasady organizacji pracy i stanowisk pracy	x					
		2) przewiduje wpływ wprowadzenia zmian na poszczególnych etapach montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej na poziomie bezpieczeństwa i higieny pracy				x		
		3) określa metody eliminacji niebezpiecznych źródeł i szkodliwych czynników występujących podczas montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	x					
		4) wskazuje działania prewencyjne zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w przedsiębiorstwie						
		5) organizuje wybrane stanowisko pracy umożliwiające montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska				x		
7) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (Ek)	5	1) stosuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy				x		
		2) stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej				x		
		3) stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska				x		



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt po- mocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształ- cenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy bhp i er- gonomii	Przedmiot 2 Elektro- technika z miernic- twem	Przedmiot 3 Podstawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 4 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przed- miot 5 Język angiel- ski za- wodowy	Przedmiot 6 Sporządza- nie doku- mentacji
		4) omawia wymagania zawarte w przepisach prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej	x					
		5) reaguje w przypadku zagrożenia pożarowego zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej				x		
		6) określa sposoby prowadzenia gospodarki odpadami, gospodarki wodno-ściekowej oraz w zakresie ochrony powietrza w przedsiębiorstwie	x					
		7) określa sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z występowaniem w procesach pracy czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych dla zdrowia	x					
		8) ocenia stosowane w przedsiębiorstwie rozwiązania ograniczające lub eliminujące emisję zanieczyszczeń do środowiska				x		
		9) przewiduje konsekwencje naruszenia przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych						
8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (Ek)	5	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie	x					



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt po- mocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształ- cenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy bhp i er- gonomii	Przedmiot 2 Elektro- technika z miernic- twem	Przedmiot 3 Podstawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 4 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przed- miot 5 Język angiel- ski za- wodowy	Przedmiot 6 Sporządza- nie doku- mentacji
		7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieura- zowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Re- suscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji						
Razem liczba godzin w jednostce efek- tów kształcenia	30							
ELE.10.2. PODSTAWY ENERGETYKI								
1) charakteryzuje układy elektryczne (Ew)	16	1) klasyfikuje elementy oraz układy elektryczne 2) określa elementy podstawowych układów elek- trycznych 3) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych 4) określa funkcje układów elektrycznych przedsta- wionych na schematach		x				
2) charakteryzuje zjawiska związane z prądem i napięciem elektrycznym (Ek)	24	1) omawia pojęcia: pole elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne, rezystancja, pojemność oraz indukcyjność zastępcza elementów 2) określa parametry elektryczne w obwodach nie- rozgałęzionych i rozgałęzionych prądu stałego 3) opisuje wartości parametrów przebiegów elek- trycznych 4) określa parametry elektryczne w obwodach nie- rozgałęzionych i rozgałęzionych jednofazowego prądu sinusoidalnego 5) określa parametry elektryczne w obwodach nie- rozgałęzionych i rozgałęzionych trójfazowego prądu sinusoidalnego		x				



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy bhp i ergonomii	Przedmiot 2 Elektrotechnika z miernictwem	Przedmiot 3 Podstawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 4 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 5 Język angielski zawodowy	Przedmiot 6 Sporządzanie dokumentacji
3) wykonuje pomiary parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych (Ek)	17	1) określa metody pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych		x				
		2) dobiera metody do pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych 3) dobiera przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych 4) wyznacza wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych 5) stosuje oprogramowanie użytkowe do realizacji badań elementów, układów i obwodów elektrycznych				x		
4) charakteryzuje źródła energii odnawialnej i nieodnawialnej (Ep)	12	1) klasyfikuje źródła energii odnawialnej i nieodnawialnej 2) określa stan zasobów i źródeł energii 3) rozróżnia źródła energii odnawialnej 4) określa zasoby energii w Rzeczypospolitej Polskiej oraz możliwości ich wykorzystania 5) określa stan zasobów źródeł energii nieodnawialnej 6) określa dostępność źródeł energii odnawialnej			x			
5) charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej, mechanicznej i cieplnej (Ek)	18	1) rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii elektrycznej 2) rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii mechanicznej 3) rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii cieplnej 4) określa zastosowanie urządzeń wytwórczych w systemach energetycznych 5) określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii elektrycznej 6) określa działanie urządzeń wykorzystywanych do			x			



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy bhp i ergonomii	Przedmiot 2 Elektrotechnika z miernictwem	Przedmiot 3 Podstawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 4 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 5 Język angielski zawodowy	Przedmiot 6 Sporządzanie dokumentacji
		wytwarzania energii mechanicznej 7) określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii cieplnej						
6) charakteryzuje systemy i obiekty energetyki odnawialnej (Ew)	15	1) rozróżnia obiekty energetyki zawodowej produkujące energię ze źródeł nieodnawialnych 2) rozróżnia obiekty energetyki zawodowej produkujące energię ze źródeł odnawialnych 3) klasyfikuje systemy energetyki odnawialnej 4) rozróżnia systemy energetyki odnawialnej 5) określa możliwości wykorzystania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w praktycznych zastosowaniach			x			
7) stosuje prawa z zakresu mechaniki płynów oraz przemian energetycznych (Ep)	12	1) rozróżnia przemiany energetyczne			x			
		2) stosuje prawa dotyczące przemian energetycznych 3) stosuje twierdzenia mechaniki płynów				x		
8) wykonuje obliczenia parametrów charakteryzujących przepływ cieczy i gazów (Ew)	13	1) rozróżnia wielkości opisujące przepływ cieczy i gazów w instalacjach rurowych 2) określa parametry charakteryzujące przepływ laminarny i turbulentny 3) oblicza parametry przepływu cieczy i gazów w instalacjach rurowych 4) wykonuje obliczenia strat ciśnienia podczas przepływu cieczy lub gazu w instalacjach rurowych			x			
9) charakteryzuje przepisy prawa budowlanego i prawa energetycznego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię (Ew)	14	1) wymienia przepisy prawa budowlanego i prawa energetycznego 2) rozróżnia pojęcia z zakresu prawa budowlanego i prawa energetycznego						x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy bhp i ergonomii	Przedmiot 2 Elektrotechnika z miernictwem	Przedmiot 3 Podstawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 4 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 5 Język angielski zawodowy	Przedmiot 6 Sporządzanie dokumentacji
		3) omawia przepisy prawa budowlanego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię nieodnawialną 4) omawia przepisy prawa budowlanego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię odnawialną 5) omawia przepisy prawa energetycznego dotyczące wytwarzania, dystrybuowania, energii oraz urządzeń, instalacji i sieci energetycznych						
10) określa korzyści wynikające ze stosowania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (Ew)	24	1) omawia korzyści wynikające z instalacji kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania 2) omawia korzyści wynikające z instalacji pomp ciepła do ogrzewania budynków 3) omawia korzyści wynikające z instalacji biogazowni rolniczych i przemysłowych 4) omawia korzyści wynikające z instalacji fotowoltaicznych 5) omawia korzyści wynikające z instalacji elektrowni wiatrowej i elektrowni wodnej 6) omawia korzyści wynikające z instalacji kotłów na biomasę			x			
11) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych (Ek)	37	1) rozróżnia symbole elementów elektrycznych 2) rozróżnia symbole układów i urządzeń elektrycznych 3) rozróżnia symbole przyrządów pomiarowych stosowanych w elektrotechnice		x				
		4) odczytuje rysunki techniczne 5) wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny, wykonawczy				x		



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt po- mocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształ- cenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy bhp i er- gonomii	Przedmiot 2 Elektro- technika z miernic- twem	Przedmiot 3 Podstawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 4 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przed- miot 5 Język angiel- ski za- wodowy	Przedmiot 6 Sporządza- nie doku- mentacji
		6) sporządza szkice i rysunki instalacji elektrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami 7) sporządza schematy montażowe urządzeń i syste- mów energetyki odnawialnej 8) sporządza kompletne rysunki techniczne i projekty z wykorzystaniem technik komputerowych 9) drukuje rysunki techniczne wykonane w progra- mach komputerowych						
12) rozpoznaje właściwe normy i proce- dury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (Ep)	8	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) podaje definicję i cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności						x
Razem liczba godzin w jednostce efek- tów kształcenia	210							
ELE.10.3. TECHNOLOGIA MONTAŻU URZĄDZEŃ I SYSTEMÓW ENERGETYKI ODNAWIALNEJ								
1) posługuje się dokumentacją budow- laną (Ek)	22	1) wymienia rodzaje i elementy dokumentacji budow- lanej						x
		2) określa parametry techniczne urządzeń energetyki odnawialnej 3) stosuje dokumentację techniczną podczas mon- tażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 4) stosuje instrukcje montażowe urządzeń i syste- mów energetyki odnawialnej podczas wykonywa- nych prac				x		
		5) opisuje zasady działania instalacji i urządzeń energetyki odnawialnej na podstawie ich doku- mentacji						x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt po- mocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształ- cenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy bhp i er- gonomii	Przedmiot 2 Elektro- technika z miernic- twem	Przedmiot 3 Podstawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 4 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przed- miot 5 Język angiel- ski za- wodowy	Przedmiot 6 Sporządza- nie doku- mentacji
2) charakteryzuje urządzenia do pozyskiwania energii odnawialnej elektrycznej i ciepłej (Ek)	35	1) klasyfikuje urządzenia do pozyskiwania energii odnawialnej 2) rozróżnia urządzenia do pozyskiwania energii odnawialnej elektrycznej i ciepłej 3) określa budowę, rozmiar i moc grzewczą kolektorów słonecznych 4) określa wielkości charakterystyczne dla pomp ciepła 5) określa urządzenia do spalania biomasy 6) określa moc w szczycie i tolerancję mocy ogniw fotowoltaicznych 7) rozróżnia urządzenia wykorzystujące energię wiatru 8) rozróżnia urządzenia wykorzystujące energię wody			x			
3) charakteryzuje technologie montażu urządzeń i instalacji systemów energii odnawialnej (Ek)	43	1) określa materiały do montażu instalacji wodnych, gazowych i grzewczych 2) określa materiały do montażu instalacji elektrycznych 3) rozróżnia technologie montażu kolektorów słonecznych 4) rozróżnia technologie montażu pomp ciepła 5) rozróżnia technologie montażu urządzeń do spalania biomasy 6) rozróżnia technologie montażu ogniw fotowoltaicznych 7) rozróżnia technologie montażu urządzeń wykorzystujących energię wiatru 8) rozróżnia technologie montażu urządzeń wykorzystujących energię wody				x		



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt po- mocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształ- cenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy bhp i er- gonomii	Przedmiot 2 Elektro- technika z miernic- twem	Przedmiot 3 Podstawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 4 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przed- miot 5 Język angiel- ski za- wodowy	Przedmiot 6 Sporządza- nie doku- mentacji
4) kompletuje narzędzia i sprzęt do montażu urządzeń i instalacji systemów energetyki odnawialnej (Ew)	12	1) klasyfikuje narzędzia i sprzęt do montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej			x			
		2) rozróżnia narzędzia i sprzęt do montażu instalacji, urządzeń i systemów energetyki odnawialnej				x		
		3) dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji, urządzeń i systemów energetyki odnawialnej						
5) ustala warunki lokalizacji urządzeń energetyki odnawialnej (Ew)	12	1) określa warunki lokalizacji urządzeń stosowanych w instalacjach kolektorów słonecznych, urządzeń fotowoltaicznych, pomp ciepła 2) określa warunki lokalizacji urządzeń wykorzystujących biomasę 3) określa warunki lokalizacji urządzeń wykorzystujących energię wiatru i wody 4) określa miejsce montażu kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych, pomp ciepła 5) określa miejsce montażu urządzeń wykorzystujących biomasę 6) określa miejsce montażu siłowni wiatrowej i siłowni wodnej			x			
6) prowadzi dokumentację transportu i składowania materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej (Ep)	9	1) określa sposób przewożenia materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej			x			
		2) określa warunki magazynowania materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej						
		3) sporządza dokumentację związaną z transportem materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej 4) sporządza dokumentację związaną z magazynowaniem materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej				x		



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt po- mocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształ- cenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy bhp i er- gonomii	Przedmiot 2 Elektro- technika z miernic- twem	Przedmiot 3 Podstawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 4 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przed- miot 5 Język angiel- ski za- wodowy	Przedmiot 6 Sporządza- nie doku- mentacji
7) sporządza zapotrzebowanie na urzą- dzenia i systemy energetyki odnawialnej (Ew)	10	1) sporządza wykaz materiałów i urządzeń do mon- tażu instalacji energetyki odnawialnej 2) sporządza wykaz materiałów i urządzeń do mon- tażu instalacji elektrycznych				x		
8) organizuje prace związane z monta- żem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (Ek)	22	1) rozróżnia technologie związane z montażem urzą- dzeń i systemów energetyki odnawialnej 2) określa kolejność wykonania prac związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odna- wialnej 3) sporządza harmonogram robót montażowych urządzeń energetyki odnawialnej				x		
9) charakteryzuje aparaturę kontrolno- pomiarową do pomiarów elektrycznych i pomiarów przepływu cieczy i gazów (Ew)	15	1) rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową do po- miarów przepływu cieczy i gazów 2) rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową do po- miarów instalacji kolektorów słonecznych 3) rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową do po- miarów instalacji pomp ciepła 4) rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową do po- miarów instalacji kotłowni na biomasę 5) rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową do po- miarów instalacji fotowoltaicznej 6) rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową do po- miarów instalacji siłowni wiatrowych i wodnych		X				
Razem liczba godzin w jednostce efek- tów kształcenia	180							
ELE.10.4. MONTOWANIE I URUCHAMIANIE URZĄDZEŃ I SYTEMÓW ENERGETYKI ODNAWIALNEJ ORAZ WYCENA ROBÓT								



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt po- mocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształ- cenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy bhp i er- gonomii	Przedmiot 2 Elektro- technika z miernic- twem	Przedmiot 3 Podstawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 4 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przed- miot 5 Język angiel- ski za- wodowy	Przedmiot 6 Sporządza- nie doku- mentacji
1) charakteryzuje narzędzia do wykonywania montażu instalacji i urządzeń systemów energetyki odnawialnej (Ep)	14	1) klasyfikuje narzędzia do wykonywania montażu instalacji i urządzeń energetyki odnawialnej 2) rozróżnia narzędzia do wykonywania montażu instalacji i urządzeń systemów energetyki odnawialnej				x		
2) wykonuje instalacje sanitarne i elektryczne (Ek)	61	1) dobiera urządzenia i narzędzia wykorzystywane do wykonywania instalacji rurowych 2) wykonuje instalacje rurowe zgodnie z dokumentacją 3) dobiera urządzenia i narzędzia do wykonywania instalacji elektrycznych 4) wykonuje instalacje elektryczne zgodnie z dokumentacją				x		
3) wykonuje montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (Ek)	43	1) montuje urządzenia i instalacje systemów do pozyskiwania energii odnawialnej ciepłej				x		
		2) montuje urządzenia i instalacje systemów do pozyskiwania energii odnawialnej elektrycznej				x		
4) wykonuje montaż urządzeń pomiarowych w systemach energetyki odnawialnej (Ek)	51	1) klasyfikuje urządzenia pomiarowe stosowane w systemach energetyki odnawialnej		x				
		2) określa miejsce montażu czujników pomiarowych		x				
		3) określa miejsce montażu sygnalizacji kontroli i zabezpieczeń 4) montuje urządzenia pomiarowe w instalacjach rurowych 5) montuje urządzenia pomiarowe w instalacjach elektrycznych				x		
5) ocenia poprawność montażu urządzeń i instalacji systemów energetyki odnawialnej (Ew)	30	1) określa warunki techniczne wykonania prac montażowych 2) ocenia, jakość robót montażowych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej				x		



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt po- mocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształ- cenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy bhp i er- gonomii	Przedmiot 2 Elektro- technika z miernic- twem	Przedmiot 3 Podstawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 4 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przed- miot 5 Język angiel- ski za- wodowy	Przedmiot 6 Sporządza- nie doku- mentacji
		3) wskazuje nieprawidłowości powstałe podczas montażu instalacji elektrycznej 4) wskazuje nieprawidłowości powstałe podczas montażu instalacji rurowych						
6) uruchamia urządzenia i systemy energetyki odnawialnej (Ek)	21	1) uruchamia instalacje do pozyskiwania energii odnawialnej elektrycznej 2) uruchamia instalacje do pozyskiwania energii odnawialnej ciepłej 3) określa warunki odbioru systemów energetyki odnawialnej ciepłej 4) określa warunki odbioru systemów energetyki odnawialnej elektrycznej				x		
7) przestrzega procedur przekazywania do eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (Ew)	21	1) określa procedury przekazywania do eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 2) stosuje procedury przekazywania do eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej			X			
8) sporządza kosztorysy robót związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (Ew)	37	1) klasyfikuje koszty montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 2) określa składniki kosztów montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 3) określa zasady wykonywania kalkulacji kosztów związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 4) rozróżnia rodzaje kosztorysów 5) odczytuje dane z katalogów i zestawień kosztorysowych, katalogów producentów materiałów, urządzeń i elementów instalacji stosowanych w systemach energetyki odnawialnej				x		x
								x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy bhp i ergonomii	Przedmiot 2 Elektrotechnika z miernictwem	Przedmiot 3 Podstawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 4 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 5 Język angielski zawodowy	Przedmiot 6 Sporządzanie dokumentacji
		6) wykonuje przedmiary i obmiary robót związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej				x		
		7) sporządza kosztorysy dotyczące montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej						x
9) ocenia opłacalność instalacji, urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (Ew)	22	1) omawia pojęcie efektywności energetycznej 2) rozróżnia wskaźniki efektywności energetycznej dla urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 3) oblicza wskaźniki efektywności energetycznej dla urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 4) analizuje obliczone wskaźniki efektywności energetycznej			x			
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	300							
ELE.10.5. JĘZYK OBCY ZAWODOWY								
1) 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)	8	1) 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 świadczonych usług, w tym obsługi klienta e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta					x	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt po- mocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształ- cenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy bhp i er- gonomii	Przedmiot 2 Elektro- technika z miernic- twem	Przedmiot 3 Podstawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 4 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przed- miot 5 Język angiel- ski za- wodowy	Przedmiot 6 Sporządza- nie doku- mentacji
2) 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 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 zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (Ew)	5	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) układa informacje w określonym porządku					x	
3) 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	6	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi 2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) 3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko 4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze 5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji					x	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt po- mocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształ- cenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy bhp i er- gonomii	Przedmiot 2 Elektro- technika z miernic- twem	Przedmiot 3 Podstawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 4 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przed- miot 5 Język angiel- ski za- wodowy	Przedmiot 6 Sporządza- nie doku- mentacji
motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (Ek)								
4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań 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)	5	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę 2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia 3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób 4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi 5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe 6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji					x	
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (Ew)	4	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) 2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym 3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym					x	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt po- mocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształ- cenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy bhp i er- gonomii	Przedmiot 2 Elektro- technika z miernic- twem	Przedmiot 3 Podstawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 4 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przed- miot 5 Język angiel- ski za- wodowy	Przedmiot 6 Sporządza- nie doku- mentacji
		4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację						
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (Ep)	2	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizm 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza, (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne					x	
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	30							
ELE.10.6. Kompetencje personalne i społeczne								
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	X	X	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	Przedmiot 1 Podstawy bhp i ergonomii	Przedmiot 2 Elektrotechnika z miernictwem	Przedmiot 3 Podstawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 4 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 5 Język angielski zawodowy	Przedmiot 6 Sporządzanie dokumentacji
2) planuje wykonanie zadania		1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy	X	X	X	X	X	X
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	X	X	X	X	X	X
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		1) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 2) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	X	X	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	Przedmiot 1 Podstawy bhp i ergonomii	Przedmiot 2 Elektrotechnika z miernictwem	Przedmiot 3 Podstawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 4 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 5 Język angielski zawodowy	Przedmiot 6 Sporządzanie dokumentacji
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu	X	X	X	X	X	X
6) doskonalą umiejętności zawodowe		1) pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł 2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu 3) analizuje własne kompetencje 4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 5) planuje drogę rozwoju zawodowego 6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	X	X	X	X	X	X
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej	X	X	X	X	X	X
8) negocjuje warunki porozumień		1) charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia	X	X	X	X	X	X



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt po- mocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształ- cenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy bhp i er- gonomii	Przedmiot 2 Elektro- technika z miernic- twem	Przedmiot 3 Podstawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 4 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przed- miot 5 Język angiel- ski za- wodowy	Przedmiot 6 Sporządza- nie doku- mentacji
9) stosuje metody i techniki rozwiązywa- nia problemów		1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w ze- spole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	X	X	X	X	X	X
10) współpracuje w zespole		1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialno- ści w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań ze- społu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi człon- kami zespołu	X	X	X	X	X	X
Razem liczba godzin w jednostce efek- tów kształcenia								
ELE.10.7. Organizacja pracy małych zespołów								
1) organizuje pracę zespołu w celu wy- konania przydzielonych zadań		1) określa strukturę grupy 2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji 3) planuje realizację zadań zapobiegających zagro- żeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) szacuje czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikuje się ze współpracownikami 6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	X	X	X	X	X	X
2) dobiera osoby do wykonania przy- dzielonych zadań		1) ocenia przydatność poszczególnych członków ze- społu do wykonania zadania	X	X	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	Przedmiot 1 Podstawy bhp i ergonomii	Przedmiot 2 Elektrotechnika z miernictwem	Przedmiot 3 Podstawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 4 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Przedmiot 5 Język angielski zawodowy	Przedmiot 6 Sporządzanie dokumentacji
		2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu						
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań		1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy 3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania 5) monitoruje proces wykonywania zadań 6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów	X	X	X	X	X	X
4) ocenia, jakość wykonania przydzielonych zadań		1) kontroluje efekty pracy zespołu 2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	X	X	X	X	X	X
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy		1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	X	X	X	X	X	X

Realizacja przedmiotów kompetencje personalne i społeczne i organizacja pracy małych zespołów powinna odbywać się w ramach godzin przeznaczonych na kształcenie zawodowe. W rozporządzeniu w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach z 2019 r. zapisane jest, że nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

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

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
ELE.10. Montaż i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D	E	F
ELE.10.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (Ek)	6	1) wskazuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii w branży elektroenergetycznej 2) wyjaśnia znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia 3) identyfikuje zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej 4) wyjaśnia zakres i cel działań ochrony środowiska w środowisku pracy 5) opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi 6) wymienia regulacje wewnątrzzakładowe dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	Podstawy bhp i ergonomii (24 godz.)	1-4 miesiąc
	2) charakteryzuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska (Ep)	2	1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska 2) wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska		
	3) rozróżnia prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (Ep)	2	1) wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 3) wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w przypadku naruszenia przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy 4) wymienia konsekwencje nieprzestrzegania przez pracownika i pracodawcę obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 5) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy 6) wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć	Okres realizacji w cyklu nauczania
	4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (Ew)	2	1) identyfikuje rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy 2) rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników środowiska pracy 3) rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy 4) identyfikuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka 5) identyfikuje rodzaje chorób zawodowych mogących wystąpić u osób wykonujących zawód 6) wskazuje objawy chorób zawodowych zagrażających osobom wykonującym zawód		
	5) charakteryzuje środki techniczne, ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych (Ek)	2	2) określa zasady doboru środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych 3) określa funkcje odzieży ochronnej		
	6) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ew)	2	1) określa ergonomiczne zasady organizacji pracy i stanowisk pracy 3) określa metody eliminacji niebezpiecznych źródeł i szkodliwych czynników występujących podczas montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 4) wskazuje działania prewencyjne zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w przedsiębiorstwie		
	7) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (Ek)	3	4) omawia wymagania zawarte w przepisach prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej 6) określa sposoby prowadzenia gospodarki odpadami, gospodarki wodno-ściekowej oraz w zakresie ochrony powietrza w przedsiębiorstwie 7) określa sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z występowaniem w procesach pracy czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych dla zdrowia		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć	Okres realizacji w cyklu nauczania
	8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (Ek)	5	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji		
ELE.10.2. Podstawy energetyki	1) charakteryzuje układy elektryczne (Ew)	16	1) klasyfikuje elementy oraz układy elektryczne 2) określa elementy podstawowych układów elektrycznych 3) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych 4) określa funkcje układów elektrycznych przedstawionych na schematach	Elektrotechnika z miernictwem (71 godz.)	1-4 miesiąc
	2) charakteryzuje zjawiska związane z prądem i napięciem elektrycznym (Ek)	24	1) omawia pojęcia: pole elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne, rezystancja, pojemność oraz indukcyjność zastępcza elementów 2) określa parametry elektryczne w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych prądu stałego 3) opisuje wartości parametrów przebiegów elektrycznych 4) określa parametry elektryczne w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych jednofazowego prądu sinusoidalnego 5) określa parametry elektryczne w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych trójfazowego prądu sinusoidalnego		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć	Okres realizacji w cyklu nauczania
	3) wykonuje pomiary parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych (Ek)	3	1) określa metody pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych		
	11) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych (Ek)	4	1) rozróżnia symbole elementów elektrycznych 2) rozróżnia symbole układów i urządzeń elektrycznych 3) rozróżnia symbole przyrządów pomiarowych stosowanych w elektrotechnice		
ELE.10.3. Technologia montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	9) charakteryzuje aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiarów elektrycznych i pomiarów przepływu cieczy i gazów (Ew)	15	1) rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiarów przepływu cieczy i gazów 2) rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiarów instalacji kolektorów słonecznych 3) rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiarów instalacji pomp ciepła 4) rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiarów instalacji kotłów na biomasę 5) rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiarów instalacji fotowoltaicznej 6) rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiarów instalacji siłowni wiatrowych i wodnych		
ELE.10.4. Montowanie i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej oraz wycena robót	4) wykonuje montaż urządzeń pomiarowych w systemach energetyki odnawialnej (Ek)	9	1) klasyfikuje urządzenia pomiarowe stosowane w systemach energetyki odnawialnej 2) określa miejsce montażu czujników pomiarowych		
ELE.10.2. Podstawy energetyki	1) charakteryzuje źródła energii odnawialnej i nieodnawialnej (Ep)	12	1) klasyfikuje źródła energii odnawialnej i nieodnawialnej 2) określa stan zasobów i źródeł energii 3) rozróżnia źródła energii odnawialnej 4) określa zasoby energii w Rzeczypospolitej Polskiej oraz możliwości ich wykorzystania	Podstawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	1-8 miesiąc

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
ELE.10. Montaż i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć	Okres realizacji w cyklu nau- czania
			5) określa stan zasobów źródeł energii nieodnawialnej 6) określa dostępność źródeł energii odnawialnej	(172 godz.)	
	5) charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej, mechanicznej i cieplnej (Ek)	18	1) rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii elektrycznej 2) rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii mechanicznej 3) rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii cieplnej 4) określa zastosowanie urządzeń wytwórczych w systemach energetycznych 5) określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii elektrycznej 6) określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii mechanicznej 7) określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii cieplnej		
	6) charakteryzuje systemy i obiekty energetyki odnawialnej (Ew)	15	1) rozróżnia obiekty energetyki zawodowej produkujące energię ze źródeł nieodnawialnych 2) rozróżnia obiekty energetyki zawodowej produkujące energię ze źródeł odnawialnych 3) klasyfikuje systemy energetyki odnawialnej 4) rozróżnia systemy energetyki odnawialnej 5) określa możliwości wykorzystania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w praktycznych zastosowaniach		
	7) stosuje prawa z zakresu mechaniki płynów oraz przemian energetycznych (Ep)	3	1) rozróżnia przemiany energetyczne		
	8) wykonuje obliczenia parametrów charakteryzujących przepływ cieczy i gazów (Ew)	13	1) rozróżnia wielkości opisujące przepływ cieczy i gazów w instalacjach rurowych 2) określa parametry charakteryzujące przepływ laminarny i turbulentny		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć	Okres realizacji w cyklu nau- czania
			3) oblicza parametry przepływu cieczy i gazów w instalacjach rurowych 4) wykonuje obliczenia strat ciśnienia podczas przepływu cieczy lub gazu w instalacjach rurowych		
	10) określa korzyści wynikające ze stosowania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (Ew)	24	1) omawia korzyści wynikające z instalacji kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania 2) omawia korzyści wynikające z instalacji pomp ciepła do ogrzewania budynków 3) omawia korzyści wynikające z instalacji biogazowni rolniczych i przemysłowych 4) omawia korzyści wynikające z instalacji fotowoltaicznych 5) omawia korzyści wynikające z instalacji elektrowni wiatrowej i elektrowni wodnej 6) omawia korzyści wynikające z instalacji kotłów na biomasę		
ELE.10.3. Technologia montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	2) charakteryzuje urządzenia do pozyskiwania energii odnawialnej elektrycznej i ciepłej (Ek)	35	1) klasyfikuje urządzenia do pozyskiwania energii odnawialnej 2) rozróżnia urządzenia do pozyskiwania energii odnawialnej elektrycznej i ciepłej 3) określa budowę, rozmiar i moc grzewczą kolektorów słonecznych 4) określa wielkości charakterystyczne dla pomp ciepła 5) określa urządzenia do spalania biomasy 6) określa moc w szczycie i tolerancję mocy ogniw fotowoltaicznych 7) rozróżnia urządzenia wykorzystujące energię wiatru 8) rozróżnia urządzenia wykorzystujące energię wody		
	4) kompletuje narzędzia i sprzęt do montażu urządzeń i instalacji systemów energetyki odnawialnej (Ew)	3	1) klasyfikuje narzędzia i sprzęt do montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej		
	5) ustala warunki lokalizacji urządzeń energetyki odnawialnej (Ew)	12	1) określa warunki lokalizacji urządzeń stosowanych w instalacjach kolektorów słonecznych, urządzeń fotowoltaicznych, pomp ciepła 2) określa warunki lokalizacji urządzeń wykorzystujących biomasę		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć	Okres realizacji w cyklu nauczania
			3) określa warunki lokalizacji urządzeń wykorzystujących energię wiatru i wody 4) określa miejsce montażu kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych, pomp ciepła 5) określa miejsce montażu urządzeń wykorzystujących biomasę 6) określa miejsce montażu siłowni wiatrowej i siłowni wodnej		
	6) prowadzi dokumentację transportu i składowania materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej (Ep)	1	1) określa sposób przewożenia materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej 2) określa warunki magazynowania materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej		
ELE.10.4. Montowanie i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej oraz wycena robót	8) uruchamia urządzenia i systemy energetyki odnawialnej (Ek)	7	3) określa warunki odbioru systemów energetyki odnawialnej cieplnej 4) określa warunki odbioru systemów energetyki odnawialnej elektrycznej		
	9) przestrzega procedur przekazywania do eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (Ew)	7	1) określa procedury przekazywania do eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej		
	10) ocenia opłacalność instalacji, urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (Ew)	22	1) omawia pojęcie efektywności energetycznej 2) rozróżnia wskaźniki efektywności energetycznej dla urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 3) oblicza wskaźniki efektywności energetycznej dla urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 4) analizuje obliczone wskaźniki efektywności energetycznej		
ELE.10.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	5) charakteryzuje środki techniczne, ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych (Ek)	2	1) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 4) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	1-8 miesięcy



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć	Okres realizacji w cyklu nauczania
	6) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ew)	2	2) przewiduje wpływ wprowadzenia zmian na poszczególnych etapach montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej na poziomie bezpieczeństwa i higieny pracy 5) organizuje wybrane stanowisko pracy umożliwiające montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	(398 godz.)	
	7) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (Ek)	2	1) stosuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy 2) stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej 3) stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska 5) reaguje w przypadku zagrożenia pożarowego zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej 8) ocenia stosowane w przedsiębiorstwie rozwiązania ograniczające lub eliminujące emisję zanieczyszczeń do środowiska 9) przewiduje konsekwencje naruszenia przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych		
ELE.10.2. Podstawy energetyki	3) wykonuje pomiary parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych (Ek)	14	3) dobiera metody do pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych 4) dobiera przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych 5) wyznacza wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych 6) stosuje oprogramowanie użytkowe do realizacji badań elementów, układów i obwodów elektrycznych		
	7) stosuje prawa z zakresu mechaniki płynów oraz przemian energetycznych (Ep)	9	2) stosuje prawa dotyczące przemian energetycznych 3) stosuje twierdzenia mechaniki płynów		
	11) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych (Ek)	33	4) odczytuje rysunki techniczne 5) wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny, wykonawczy		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć	Okres realizacji w cyklu nauczania
			6) sporządza szkice i rysunki instalacji elektrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami 7) sporządza schematy montażowe urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 8) sporządza kompletne rysunki techniczne i projekty z wykorzystaniem technik komputerowych 9) drukuje rysunki techniczne wykonane w programach komputerowych		
ELE.10.3. Technologia montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	1) posługuje się dokumentacją budowlaną (Ek)	17	2) określa parametry techniczne urządzeń energetyki odnawialnej 3) stosuje dokumentację techniczną podczas montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 4) stosuje instrukcje montażowe urządzeń i systemów energetyki odnawialnej podczas wykonywanych prac		
	3) charakteryzuje technologie montażu urządzeń i instalacji systemów energii odnawialnej (Ek)	43	1) określa materiały do montażu instalacji wodnych, gazowych i grzewczych 2) określa materiały do montażu instalacji elektrycznych 3) rozróżnia technologie montażu kolektorów słonecznych 4) rozróżnia technologie montażu pomp ciepła 5) rozróżnia technologie montażu urządzeń do spalania biomasy 6) rozróżnia technologie montażu ogniw fotowoltaicznych 7) rozróżnia technologie montażu urządzeń wykorzystujących energię wiatru 8) rozróżnia technologie montażu urządzeń wykorzystujących energię wody		
	4) kompletuje narzędzia i sprzęt do montażu urządzeń i instalacji systemów energetyki odnawialnej (Ew)	9	2) rozróżnia narzędzia i sprzęt do montażu instalacji, urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 3) dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji, urządzeń i systemów energetyki odnawialnej		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć	Okres realizacji w cyklu nauczania
	6) prowadzi dokumentację transportu i składowania materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej (Ep)	8	3) sporządza dokumentację związaną z transportem materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej 4) sporządza dokumentację związaną z magazynowaniem materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej		
	7) sporządza zapotrzebowanie na urządzenia i systemy energetyki odnawialnej (Ew)	10	1) sporządza wykaz materiałów i urządzeń do montażu instalacji energetyki odnawialnej 2) sporządza wykaz materiałów i urządzeń do montażu instalacji elektrycznych		
	8) organizuje prace związane z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (Ek)	22	1) rozróżnia technologie związane z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 2) określa kolejność wykonania prac związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 3) sporządza harmonogram robót montażowych urządzeń energetyki odnawialnej		
ELE.10.4. Montowanie i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej oraz wycena robót	1) charakteryzuje narzędzia do wykonywania montażu instalacji i urządzeń systemów energetyki odnawialnej (Ep)	14	1) klasyfikuje narzędzia do wykonywania montażu instalacji i urządzeń energetyki odnawialnej 2) rozróżnia narzędzia do wykonywania montażu instalacji i urządzeń systemów energetyki odnawialnej		
	2) wykonuje instalacje sanitarne i elektryczne (Ek)	61	1) dobiera urządzenia i narzędzia wykorzystywane do wykonywania instalacji rurowych 2) wykonuje instalacje rurowe zgodnie z dokumentacją 3) dobiera urządzenia i narzędzia do wykonywania instalacji elektrycznych 4) wykonuje instalacje elektryczne zgodnie z dokumentacją		
	3) wykonuje montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (Ek)	43	1) montuje urządzenia i instalacje systemów do pozyskiwania energii odnawialnej ciepłej 2) montuje urządzenia i instalacje systemów do pozyskiwania energii odnawialnej elektrycznej		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem efektu kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć	Okres realizacji w cyklu nau-czania
	4) wykonuje montaż urządzeń pomiarowych w systemach energetyki odnawialnej (Ek)	42	3) określa miejsce montażu sygnalizacji kontroli i zabezpieczeń 4) montuje urządzenia pomiarowe w instalacjach rurowych 5) montuje urządzenia pomiarowe w instalacjach elektrycznych 6) określa warunki techniczne wykonania prac montażowych		
	5) ocenia poprawność montażu urządzeń i instalacji systemów energetyki odnawialnej (Ew)	30	1) ocenia, jakość robót montażowych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 2) wskazuje nieprawidłowości powstałe podczas montażu instalacji elektrycznej 3) wskazuje nieprawidłowości powstałe podczas montażu instalacji rurowych		
	6) uruchamia urządzenia i systemy energetyki odnawialnej (Ek)	14	1) uruchamia instalacje do pozyskiwania energii odnawialnej elektrycznej		
			2) uruchamia instalacje do pozyskiwania energii odnawialnej cieplnej		
	7) przestrzega procedur przekazywania do eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (Ew)	14	2) stosuje procedury przekazywania do eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej		
	8) sporządza kosztorysy robót związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (Ew)	9	6) wykonuje przedmiary i obmiary robót związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej		
ELE.10.5. Język obcy zawodowy	1) 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	8	1) 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	Język angielski zawodowy (30 godz.)	5-8 miesiąc



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć	Okres realizacji w cyklu nauczania
	b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (Ek)		d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych świadczonych usług, w tym obsługi klienta		
	2) 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 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 zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (Ew)	5	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) układa informacje w określonym porządku		
	3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań	6	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi 2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) 3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem efektu kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć	Okres realizacji w cyklu nauczania
	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) (Ek)		4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze 5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji		
	4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań 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	5	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę 2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia 3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób 4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi 5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe 6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć	Okres realizacji w cyklu nauczania
	zawodowych (Ew)				
	5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)	4	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) 2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym 3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym 4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację		
	6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a. wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka b. współdziała w grupie c. korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym 7) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (Ep)	2	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza, (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne		
ELE.10.2. Podstawy energetyki	9) charakteryzuje przepisy prawa budowlanego i prawa energetycznego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię (Ew)	14	1) wymienia przepisy prawa budowlanego i prawa energetycznego 2) rozróżnia pojęcia z zakresu prawa budowlanego i prawa energetycznego 3) omawia przepisy prawa budowlanego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię nieodnawialną 4) omawia przepisy prawa budowlanego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię odnawialną 5) omawia przepisy prawa energetycznego dotyczące wytwarzania, dystrybuowania, energii oraz urządzeń, instalacji i sieci energetycznych	Sporządzanie dokumentacji (55 godz.)	5-8 miesiąc

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć	Okres realizacji w cyklu nauczania
	12) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (Ep)	8	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) podaje definicję i cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności		
ELE.10.3. Technologia montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	1) posługuje się dokumentacją budowlaną Ek)	5	1) wymienia rodzaje i elementy dokumentacji budowlanej 5) opisuje zasady działania instalacji i urządzeń energetyki odnawialnej na podstawie ich dokumentacji		
ELE.10.4. Montowanie i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej oraz wycena robót	8) sporządza kosztorysy robót związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (Ew)	28	1) klasyfikuje koszty montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 2) określa składniki kosztów montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 3) określa zasady wykonywania kalkulacji kosztów związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 4) rozróżnia rodzaje kosztorysów 5) odczytuje dane z katalogów i zestawień kosztorysowych, katalogów producentów materiałów, urządzeń i elementów instalacji stosowanych w systemach energetyki odnawialnej 7) sporządza kosztorysy dotyczące montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej		

2.2 Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

Tabela 3 Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne



Przedmiot/ Obowiązkowe za- jęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia reali- zowane w for- mie zajęć praktycznych		
Podstawy bhp i ergonomii	24	0	<p>Efekty kształcenia</p> <p>1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (Ek)</p> <p>2) charakteryzuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska (Ep)</p> <p>3) rozróżnia prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (Ep)</p> <p>4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (Ew)</p>	<p>Kryteria weryfikacji</p> <p>1) wskazuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii w branży elektroenergetycznej</p> <p>2) wyjaśnia znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia</p> <p>3) identyfikuje zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej</p> <p>4) wyjaśnia zakres i cel działań ochrony środowiska w środowisku pracy</p> <p>5) opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi</p> <p>6) wymienia regulacje wewnątrzzakładowe dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii</p> <p>1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</p> <p>2) wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</p> <p>1) wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>2) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>3) wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w przypadku naruszenia przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny</p> <p>4) wymienia konsekwencje nieprzestrzegania przez pracownika i pracodawcę obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>5) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy</p> <p>6) wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową</p> <p>1) identyfikuje rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy</p> <p>2) rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników środowiska pracy</p> <p>3) rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy</p> <p>4) identyfikuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka</p>



Przedmiot/ Obowiązkowe za- jęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia reali- zowane w for- mie zajęć praktycznych		
				5) identyfikuje rodzaje chorób zawodowych mogących wystąpić u osób wykonujących zawód 6) wskazuje objawy chorób zawodowych zagrażających osobom wykonującym zawód
			5) charakteryzuje środki techniczne, ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych (Ek)	2) określa zasady doboru środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych 3) określa funkcje odzieży ochronnej
			6) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (Ew)	1) określa ergonomiczne zasady organizacji pracy i stanowisk pracy 3) określa metody eliminacji niebezpiecznych źródeł i szkodliwych czynników występujących podczas montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 4) wskazuje działania prewencyjne zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w przedsiębiorstwie
			5) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (Ek)	4) omawia wymagania zawarte w przepisach prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej 5) określa sposoby prowadzenia gospodarki odpadami, gospodarki wodno-ściekowej oraz w zakresie ochrony powietrza w przedsiębiorstwie 6) określa sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z występowaniem w procesach pracy czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych dla zdrowia
			7) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (Ek)	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar



Przedmiot/ Obowiązkowe za- jęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia reali- zowane w for- mie zajęć praktycznych		
Elektrotechnika z miernictwem	71	0		8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
			1) charakteryzuje układy elektryczne (Ew)	1) klasyfikuje elementy oraz układy elektryczne 2) określa elementy podstawowych układów elektrycznych 3) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych 4) określa funkcje układów elektrycznych przedstawionych na schematach
			2) charakteryzuje zjawiska związane z prądem i napięciem elektrycznym (Ek)	1) omawia pojęcia: pole elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne, rezystancja, pojemność oraz indukcyjność zastępcza elementów 2) określa parametry elektryczne w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych prądu stałego 3) opisuje wartości parametrów przebiegów elektrycznych 4) określa parametry elektryczne w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych jednofazowego prądu sinusoidalnego 5) określa parametry elektryczne w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych trójfazowego prądu sinusoidalnego
			3) wykonuje pomiary parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych (Ek)	1) określa metody pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych
			11) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych (Ek)	1) rozróżnia symbole elementów elektrycznych 2) rozróżnia symbole układów i urządzeń elektrycznych 3) rozróżnia symbole przyrządów pomiarowych stosowanych w elektrotechnice
			9) charakteryzuje aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiarów elektrycznych i pomiarów przepływu cieczy i gazów (Ew)	1) rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiarów przepływu cieczy i gazów 2) rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiarów instalacji kolektorów słonecznych 3) rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiarów instalacji pomp ciepła 4) rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiarów instalacji kotłów na biomasę 5) rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiarów instalacji fotowoltaicznej



Przedmiot/ Obowiązkowe za- jęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia reali- zowane w for- mie zajęć praktycznych		
Podstawy urzą- dzeń i systemów energetyki odna- wialnej	172	0		6) rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiarów instalacji siłowni wiatrowych i wodnych
			4) wykonuje montaż urządzeń pomiarowych w systemach energetyki odnawialnej (Ek)	1) klasyfikuje urządzenia pomiarowe stosowane w systemach energetyki odnawialnej 2) określa miejsce montażu czujników pomiarowych
			4) charakteryzuje źródła energii odnawialnej i nieodnawialnej (Ep)	1) klasyfikuje źródła energii odnawialnej i nieodnawialnej 2) określa stan zasobów i źródeł energii 3) rozróżnia źródła energii odnawialnej 4) określa zasoby energii w Rzeczypospolitej Polskiej oraz możliwości ich wykorzystania 5) określa stan zasobów źródeł energii nieodnawialnej 6) określa dostępność źródeł energii odnawialnej
			5) charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej, mechanicznej i cieplnej (Ek)	1) rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii elektrycznej 2) rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii mechanicznej 3) rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii cieplnej 4) określa zastosowanie urządzeń wytwórczych w systemach energetycznych 5) określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii elektrycznej 6) określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii mechanicznej 7) określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii cieplnej
			6) charakteryzuje systemy i obiekty energetyki odnawialnej (Ew)	1) rozróżnia obiekty energetyki zawodowej produkujące energię ze źródeł nieodnawialnych 2) rozróżnia obiekty energetyki zawodowej produkujące energię ze źródeł odnawialnych 3) klasyfikuje systemy energetyki odnawialnej 4) rozróżnia systemy energetyki odnawialnej 5) określa możliwości wykorzystania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w praktycznych zastosowaniach
			7) stosuje prawa z zakresu mechaniki płynów oraz przemian energetycznych (Ep)	1) rozróżnia przemiany energetyczne



Przedmiot/ Obowiązkowe za- jęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia reali- zowane w for- mie zajęć praktycznych		
			2) wykonuje obliczenia parametrów charak- teryzujących przepływ cieczy i gazów (Ew)	1) rozróżnia wielkości opisujące przepływ cieczy i gazów w instalacjach rurowych 2) określa parametry charakteryzujące przepływ laminarny i turbulentny 3) oblicza parametry przepływu cieczy i gazów w instalacjach rurowych 4) wykonuje obliczenia strat ciśnienia podczas przepływu cieczy lub gazu w insta- lacjach rurowych
			10) określa korzyści wynikające ze stosowa- nia energii pochodzącej ze źródeł odna- wialnych (Ew)	1) omawia korzyści wynikające z instalacji kolektorów słonecznych do przygoto- wania ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania 2) omawia korzyści wynikające z instalacji pomp ciepła do ogrzewania budynków 3) omawia korzyści wynikające z instalacji biogazowni rolniczych i przemysło- wych 4) omawia korzyści wynikające z instalacji fotowoltaicznych 5) omawia korzyści wynikające z instalacji elektrowni wiatrowej i elektrowni wod- nej 6) omawia korzyści wynikające z instalacji kotłów na biomasę
			2) charakteryzuje urządzenia do pozyskiwa- nia energii odnawialnej elektrycznej i ciepłej (Ek)	1) klasyfikuje urządzenia do pozyskiwania energii odnawialnej 2) rozróżnia urządzenia do pozyskiwania energii odnawialnej elektrycznej i ciep- łej 3) określa budowę, rozmiar i moc grzewczą kolektorów słonecznych 4) określa wielkości charakterystyczne dla pomp ciepła 5) określa urządzenia do spalania biomasy 6) określa moc w szczycie i tolerancję mocy ogniw fotowoltaicznych 7) rozróżnia urządzenia wykorzystujące energię wiatru 8) rozróżnia urządzenia wykorzystujące energię wody
			1) charakteryzuje technologie montażu urzą- dzeń i instalacji systemów energii odna- wialnej (Ek)	1) określa materiały do montażu instalacji wodnych, gazowych i grzewczych 2) określa materiały do montażu instalacji elektrycznych 3) rozróżnia technologie montażu kolektorów słonecznych 4) rozróżnia technologie montażu pomp ciepła 5) rozróżnia technologie montażu urządzeń do spalania biomasy 6) rozróżnia technologie montażu ogniw fotowoltaicznych 7) rozróżnia technologie montażu urządzeń wykorzystujących energię wiatru 8) rozróżnia technologie montażu urządzeń wykorzystujących energię wody



Przedmiot/ Obowiązkowe za- jęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia reali- zowane w for- mie zajęć praktycznych		
			2) kompletuje narzędzia i sprzęt do montażu urządzeń i instalacji systemów energetyki odnawialnej (Ew)	1) klasyfikuje narzędzia i sprzęt do montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej
			2) ustala warunki lokalizacji urządzeń energetyki odnawialnej (Ew)	1) określa warunki lokalizacji urządzeń stosowanych w instalacjach kolektorów słonecznych, urządzeń fotowoltaicznych, pomp ciepła 2) określa warunki lokalizacji urządzeń wykorzystujących biomasę 3) określa warunki lokalizacji urządzeń wykorzystujących energię wiatru i wody 4) określa miejsce montażu kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych, pomp ciepła 5) określa miejsce montażu urządzeń wykorzystujących biomasę 6) określa miejsce montażu siłowni wiatrowej i siłowni wodnej
			3) prowadzi dokumentację transportu i składowania materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej (Ep)	1) określa sposób przewożenia materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej 2) określa warunki magazynowania materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej
			4) uruchamia urządzenia i systemy energetyki odnawialnej (Ek)	3) określa warunki odbioru systemów energetyki odnawialnej ciepłej 4) określa warunki odbioru systemów energetyki odnawialnej elektrycznej
			5) przestrzega procedur przekazywania do eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (Ew)	1) określa procedury przekazywania do eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej
			9) ocenia opłacalność instalacji, urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (Ew)	1) omawia pojęcie efektywności energetycznej 2) rozróżnia wskaźniki efektywności energetycznej dla urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 3) oblicza wskaźniki efektywności energetycznej dla urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 4) analizuje obliczone wskaźniki efektywności energetycznej
Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	0	398	3) wykonuje pomiary parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych (Ek)	2) dobiera metody do pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych 3) dobiera przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych 4) wyznacza wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych



Przedmiot/ Obowiązkowe za- jęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia reali- zowane w for- mie zajęć praktycznych		
				5) stosuje oprogramowanie użytkowe do realizacji badań elementów, układów i obwodów elektrycznych
			5) charakteryzuje środki techniczne, ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych (Ek)	1) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej
			6) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ew)	4) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej
				2) przewiduje wpływ wprowadzenia zmian na poszczególnych etapach montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej na poziomie bezpieczeństwa i higieny pracy
			7) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (Ek)	5) organizuje wybrane stanowisko pracy umożliwiające montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
				1) stosuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy 2) stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej 3) stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska 5) reaguje w przypadku zagrożenia pożarowego zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej 8) ocenia stosowane w przedsiębiorstwie rozwiązania ograniczające lub eliminujące emisję zanieczyszczeń do środowiska 9) przewiduje konsekwencje naruszenia przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych
			7) stosuje prawa z zakresu mechaniki płynów oraz przemian energetycznych (Ep)	2) stosuje prawa dotyczące przemian energetycznych 3) stosuje twierdzenia mechaniki płynów
			11) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych (Ek)	4) odczytuje rysunki techniczne 5) wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny, wykonawczy 6) sporządza szkice i rysunki instalacji elektrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami 7) sporządza schematy montażowe urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 8) sporządza kompletne rysunki techniczne i projekty z wykorzystaniem technik komputerowych



Przedmiot/ Obowiązkowe za- jęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia reali- zowane w for- mie zajęć praktycznych		
				9) drukuje rysunki techniczne wykonane w programach komputerowych
			1) posługuje się dokumentacją budowlaną (Ek)	2) określa parametry techniczne urządzeń energetyki odnawialnej 3) stosuje dokumentację techniczną podczas montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 4) stosuje instrukcje montażowe urządzeń i systemów energetyki odnawialnej podczas wykonywanych prac
			3) charakteryzuje technologie montażu urządzeń i instalacji systemów energii odnawialnej (Ek)	1) określa materiały do montażu instalacji wodnych, gazowych i grzewczych 2) określa materiały do montażu instalacji elektrycznych 3) rozróżnia technologie montażu kolektorów słonecznych 4) rozróżnia technologie montażu pomp ciepła 5) rozróżnia technologie montażu urządzeń do spalania biomasy 6) rozróżnia technologie montażu ogniw fotowoltaicznych 7) rozróżnia technologie montażu urządzeń wykorzystujących energię wiatru 8) rozróżnia technologie montażu urządzeń wykorzystujących energię wody
			4) kompletuje narzędzia i sprzęt do montażu urządzeń i instalacji systemów energetyki odnawialnej (Ew)	2) rozróżnia narzędzia i sprzęt do montażu instalacji, urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 3) dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji, urządzeń i systemów energetyki odnawialnej
			6) prowadzi dokumentację transportu i składowania materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej (Ep)	3) sporządza dokumentację związaną z transportem materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej 4) sporządza dokumentację związaną z magazynowaniem materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej
			7) sporządza zapotrzebowanie na urządzenia i systemy energetyki odnawialnej (Ew)	1) sporządza wykaz materiałów i urządzeń do montażu instalacji energetyki odnawialnej 2) sporządza wykaz materiałów i urządzeń do montażu instalacji elektrycznych
			8) organizuje prace związane z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (Ek)	1) rozróżnia technologie związane z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 2) określa kolejność wykonania prac związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 3) sporządza harmonogram robót montażowych urządzeń energetyki odnawialnej



Przedmiot/ Obowiązkowe za- jęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia reali- zowane w for- mie zajęć praktycznych		
			1) charakteryzuje narzędzia do wykonywania montażu instalacji i urządzeń systemów energetyki odnawialnej (Ep)	1) klasyfikuje narzędzia do wykonywania montażu instalacji i urządzeń energetyki odnawialnej 2) rozróżnia narzędzia do wykonywania montażu instalacji i urządzeń systemów energetyki odnawialnej
			2) wykonuje instalacje sanitarne i elektryczne (Ek)	1) dobiera urządzenia i narzędzia wykorzystywane do wykonywania instalacji rurowych 2) wykonuje instalacje rurowe zgodnie z dokumentacją 3) dobiera urządzenia i narzędzia do wykonywania instalacji elektrycznych 4) wykonuje instalacje elektryczne zgodnie z dokumentacją
			3) wykonuje montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (Ek)	1) montuje urządzenia i instalacje systemów do pozyskiwania energii odnawialnej cieplnej 2) montuje urządzenia i instalacje systemów do pozyskiwania energii odnawialnej elektrycznej
			4) wykonuje montaż urządzeń pomiarowych w systemach energetyki odnawialnej (Ek)	3) określa miejsce montażu sygnalizacji kontroli i zabezpieczeń 4) montuje urządzenia pomiarowe w instalacjach rurowych 5) montuje urządzenia pomiarowe w instalacjach elektrycznych
			5) ocenia poprawność montażu urządzeń i instalacji systemów energetyki odnawialnej (Ew)	1) określa warunki techniczne wykonania prac montażowych 2) ocenia, jakość robót montażowych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 3) wskazuje nieprawidłowości powstałe podczas montażu instalacji elektrycznej 4) wskazuje nieprawidłowości powstałe podczas montażu instalacji rurowych
			6) uruchamia urządzenia i systemy energetyki odnawialnej (Ek)	1) uruchamia instalacje do pozyskiwania energii odnawialnej elektrycznej 2) uruchamia instalacje do pozyskiwania energii odnawialnej cieplnej
			7) przestrzega procedur przekazywania do eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (Ew)	2) stosuje procedury przekazywania do eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej
			8) sporządza kosztorysy robót związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (Ew)	6) wykonuje przedmiary i obmiary robót związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej
Język obcy zawodowy	30	0	1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:



Przedmiot/ Obowiązkowe za- jęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia reali- zowane w for- mie zajęć praktycznych		
			nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:	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 świadczonych usług, w tym obsługi klienta
			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)	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) układa informacje w określonym porządku
			2) 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 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 zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (Ew)	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi 2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)
			3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w	



Przedmiot/ Obowiązkowe za- jęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia reali- zowane w for- mie zajęć praktycznych		
			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) (Ek)	3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko 4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze 5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji
			4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań 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)	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę 2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia 3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób 4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi 5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe 6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji



Przedmiot/ Obowiązkowe za- jęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia reali- zowane w for- mie zajęć praktycznych		
			5) zmienia formę przekazu ustnego lub pi- semnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wyko- nywaniem czynności zawodowych (ew)	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wi- zualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audio- wizualnych (np. filmach instruktażowych) 2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowo- żytnym 3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym 4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
			6) wykorzystuje strategie służące doskona- leniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku ob- cym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kom- pensacyjne (Ep)	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informa- cyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić zna- czenie słowa 6) upraszcza, (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
Sporządzanie do- kumentacji	0	55	7) charakteryzuje przepisy prawa budowla- nego i prawa energetycznego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię (Ew)	1) wymienia przepisy prawa budowlanego i prawa energetycznego 2) rozróżnia pojęcia z zakresu prawa budowlanego i prawa energetycznego 3) omawia przepisy prawa budowlanego dotyczące zastosowania urządzeń pro- dukujących energię nieodnawialną 4) omawia przepisy prawa budowlanego dotyczące zastosowania urządzeń pro- dukujących energię odnawialną 5) omawia przepisy prawa energetycznego dotyczące wytwarzania, dystrybuowa- nia, energii oraz urządzeń, instalacji i sieci energetycznych
			12) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji za- dań zawodowych (Ep)	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) podaje definicję i cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności

Przedmiot/ Obowiązkowe za- jęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia reali- zowane w for- mie zajęć praktycznych		
			1) posługuje się dokumentacją budowlaną Ek)	1) wymienia rodzaje i elementy dokumentacji budowlanej 5) opisuje zasady działania instalacji i urządzeń energetyki odnawialnej na podstawie ich dokumentacji
			8) sporządza kosztorysy robót związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (Ew)	1) klasyfikuje koszty montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 2) określa składniki kosztów montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 3) określa zasady wykonywania kalkulacji kosztów związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 4) rozróżnia rodzaje kosztorysów 5) odczytuje dane z katalogów i zestawień kosztorysowych, katalogów producentów materiałów, urządzeń i elementów instalacji stosowanych w systemach energetyki odnawialnej 7) sporządza kosztorysy dotyczące montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

2.3 Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Tabela 4 Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Lp.	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Liczba godzin		Razem godzin
		I okres (1-4 miesiąc)	II okres (5-8 miesiąc)	
Przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym				
1.	Podstawy bhp i ergonomii	24	-	24
2.	Elektrotechnika z miernictwem	71	-	71
3.	Podstawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	86	86	172
4.	Język angielski zawodowy	-	30	30
Razem		181	116	297

Przedmioty w kształceniu zawodowym praktycznym				
1.	Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	194	204	398
2.	Sporządzanie dokumentacji	-	55	55
Razem		194	259	453
Ogółem godzin zajęć edukacyjnych obowiązkowych		375	375	750

Praktyka zawodowa – w wysokości 4 tygodnie (140 godzin) realizowana w trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego, w zakładzie pracy związanym z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, jako podmiotem stanowiącym potencjalne miejsce zatrudnienia. Po praktyce zawodowej pracodawca powinien napisać informacji o poziomie wiedzy i umiejętności słuchacza/kursanta oraz na co nauczyciel/prowadzący powinien zwrócić większą uwagę podczas prowadzenia kursu.

Egzamin zawodowy - zgodnie z harmonogramem ogłoszonym przez Dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej

Na przedmiotach w kształceniu zawodowym teoretycznym powinny być wykorzystywane nowoczesne technologie informatyczne np. w postaci filmów dydaktycznych przedstawiających etapy montażu i uruchamiania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, przedstawiane sposoby symulacji komputerowej działania urządzeń i instalacji, które następnie zostaną omówione przez nauczycieli.

Przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym mogą być w pełni prowadzone w nauczaniu zdalnym za pomocą odpowiednich platform np. Microsoft Teams, Zoom, Google classroom, itp. Przeważającą metodą prowadzenia tych zajęć powinna być metoda aktywizująca, ponieważ systematyzuje wiedzę uczestnika/kursanta, pozwala ukierunkować jego myślenie oraz przedstawienie działania urządzeń, jako zależności przyczynowo- skutkowych.

Przedmioty w kształceniu zawodowym praktycznym nie mogą być prowadzone w formie zdalnej. Na zajęciach mogą być wyświetlane filmy montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, uczestnikom/kursantom należy przedstawić programy do symulacyjne działanie układu np. działanie instalacji hydraulicznej można przedstawić za pomocą programu fluidsim, hydraulic, a instalacji elektrycznej fluidsim eletrical. Jednak większość zajęć wymaga samodzielnego wykonania układu lub instalacji przez słuchacza/kursanta.

3 Cele kształcenia KKZ

Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- przygotowania montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej oraz wyjaśnienia zasad działania pojedynczych urządzeń
- wykonywania montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej zgodnie z obowiązującymi zasadami BHP
- określenia prawidłowego procesu podczas uruchamiania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej
- dostosowania i wyceny robót

- pracy z dokumentacją budowlaną i energetyczną i w razie potrzeby znalezienia nowego rozwiązania konstrukcyjnego lub dopasowania do istniejących warunków.

4 Programy poszczególnych zajęć

4.1 Program nauczania dla przedmiotu: PODSTAWY BHP I ERGONOMII

4.1.1 Cele ogólne przedmiotu

Słuchacz potrafi:

- Interpretować przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwporażeniowej.
- Objąsnić wybrane przepisy dotyczące prawa pracy.
- Objąsnić przepisy dotyczące ergonomii i ochrony środowiska w miejscu pracy.
- Stosować udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym.

4.1.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Słuchacz potrafi:

- scharakteryzować cele i zadania bezpieczeństwa w miejscu pracy
- rozróżniać prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
- określać skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka
- organizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami ergonomii
- objaśniać zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
- udzielać pierwszej pomocy osobom poszkodowanym

4.1.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 5 Materiał nauczania przedmiotu Podstawy bhp i ergonomii

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat 1: Podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny oraz ergonomii w pracy.	2	<p>Śluchacz / uczestnik potrafi: definiować pojęcia: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy ergonomia;</p> <p>wyjaśniać znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy ergonomia;</p> <p>opisać pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi;</p>
Temat 2: Ochrona przeciwpożarowa i środowiska w miejscu pracy.	2	<p>Śluchacz / uczestnik potrafi: identyfikować zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska w środowisku pracy</p> <p>wyjaśnić zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w środowisku pracy</p>
Temat 3: Przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa pracy	2	<p>Śluchacz / uczestnik potrafi: Wskazywać przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii w branży elektroenergetycznej</p> <p>objaśniać przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii w branży elektroenergetycznej;</p> <p>wymieniać regulacje wewnątrzzakładowe dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii;</p>
Temat 4: Służby i instytucje działające w zakresie ochrony pracy i środowiska.	2	<p>Śluchacz / uczestnik potrafi: rozróżniać instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska;</p> <p>określać zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony środowiska;</p>
Temat 5: Prawa i obowiązki pracodawcy oraz pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.	2	<p>Śluchacz / uczestnik potrafi: wyjaśniać prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>scharakteryzować środki prawne możliwe do zastosowania w przypadku naruszenia przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>określać konsekwencje nieprzestrzegania przez pracownika i pracodawców obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>rozróżniać rodzaje świadczeń z tytułu wypadku w pracy;</p> <p>zdefiniować prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową</p>



Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat 6: Czynniki stwarzające zagrożenia w środowisku pracy.	2	<p>Słuchacz / uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienić rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy; określić rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników środowiska pracy; rozróżnić źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy; określić skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka; wyliczyć rodzaje chorób zawodowych mogących wystąpić u osób wykonujących zawód; scharakteryzować objawy chorób zawodowych zagrażających osobom wykonującym zawód
Temat 7: Ochrona indywidualna i zbiorowa.	2	<p>Słuchacz / uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> scharakteryzować zasady doboru środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych; Określić funkcje odzieży ochronnej; Zaproponować dobór środków i ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
Temat 8: Organizacja stanowiska pracy.	2	<p>Słuchacz / uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnić ergonomiczne zasady organizacji pracy i stanowisk pracy; określić metody eliminacji niebezpiecznych źródeł i szkodliwych czynników występujących podczas montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej; Zaproponować działania prewencyjne zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w przedsiębiorstwie
Temat 9: Podstawy stosowania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.	2	<p>Słuchacz / uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> scharakteryzować wymagania zawarte w przepisach prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej; Scharakteryzować sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z występowaniem w procesach pracy czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych dla zdrowia; określić sposoby prowadzenia gospodarki odpadami, gospodarki wodno-ściekowej oraz w zakresie ochrony powietrza w przedsiębiorstwie;

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		zapropionować sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z występowaniem w procesach pracy czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych dla zdrowia
Temat 10: Stan nagłego zagrożenia zdrowia.	2	Słuchacz / uczestnik potrafi: scharakteryzować podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego; wymienić numery telefonów służb ratowniczych; ocenić sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego
Temat 11: Udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowia	4	Słuchacz / uczestnik potrafi: zabezpieczyć siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku; ułożyć poszkodowanego w pozycji bezpiecznej ustalonej; wykonać resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji; zastosować pierwszą pomoc w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar; zastosować pierwszą pomoc w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacje złamanie, oparzeni;

4.1.4 Procedury osiągania celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

Zajęcia powinny odbywać się różnymi metodami ze szczególnym uwzględnieniem aktywizujących metod nauczania. Zalecane jest, aby stosować wykład informacyjny, dyskusję dydaktyczną, pokaz z instruktażem oraz ćwiczenia.

Warunki środki, metody i formy kształcenia powinny być dostosowane do możliwości kursantów/ słuchaczy. W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb.

Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej (on-line) np. poprzez platformę Microsoft Teams, Google Classroom, zoom itp.

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać kursantom/słuchaczom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej (BHP) dostosowanej do warunków, środków, metod i form kształcenia i potrzeb kursanta/słuchacza. Pracownia dydaktyczna powinna być wyposażona w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą lub interaktywną/monitorem interaktywnym. Do środków dydaktycznych należy zaliczyć: prezentacje multimedialne oraz filmy dydaktyczne przedstawiające znaki i sygnały bezpieczeństwa, procedury postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń w miejscu pracy, zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym, przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz wymagań ergonomii, środki ochrony indywidualnej, podręczne środki gaśnicze oraz fantom do ćwiczeń resuscytacji krążeniowo oddechowej.

Warunki realizacji

Szkoła/ podmiot prowadzący 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 określa podstawa programowa dla kwalifikacji ELE.10. Montaż i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

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.

4.2 Program nauczania dla przedmiotu: ELEKTROTECHNIKA Z MIERNICTWEM

4.2.1 Cele ogólne przedmiotu

Słuchacz potrafi:

- Definiować się pojęcia z zakresu elektrotechniki;

- Definiować pojęcia z zakresu miernictwa
- Objąsnić zagadnienia dotyczące pomiarów elektrycznych i energetycznych.
- Objąsnić zagadnienia dotyczących pomiarów cieczy i gazów.

4.2.2 Cele szczególowe przedmiotu

Słuchacz potrafi:

- charakteryzować układy elektryczne
- klasyfikować elementy podstawowych układów elektrycznych
- określać elementy podstawowych układów elektrycznych
- rozróżniać parametry elementów oraz układów elektrycznych
- określać funkcje układów elektrycznych przedstawionych na schematach
- rozróżniać elementy obwodów elektrycznych i elektronicznych,
- charakteryzować przyrządy do wykonywania pomiarów elektrycznych,
- charakteryzować przyrządy do wykonywania pomiarów przepływu cieczy i gazów,
- opisywać układy pomiarowe do wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych,
- opisywać układy pomiarowe do wykonywania pomiarów przepływu,
- charakteryzować układy pomiarowe stosowane w urządzeniach i systemach energetyki odnawialnej.

4.2.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 6 Materiał nauczania przedmiotu Elektrotechnika z miernictwem



Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat 1: Obwody elektryczne prądu stałego.	24	<p>Śluchacz / uczestnik potrafi: wyjaśnić definicje: potencjału elektrycznego, napięcia i natężenia prądu; zastosować prawo Ohma I i II prawo Kirchhoffa w obliczeniach obwodów prądu stałego; scharakteryzować budowę, rodzaje i oznaczenia rezystorów; rozróżnić szeregowo i równoległe połączenie oporników, kondensatorów; scharakteryzować kondensatory ich budowę, rodzaj i oznaczenia; wyjaśnić definicję pracy i mocy prądu stałego; obliczać rezystancję zastępczą układów rezystorów oraz pojemność zastępczą układów kondensatorów; obliczać moc i pracę w obwodach prądu stałego;</p>
Temat 2: Pole magnetyczne i elektromagnetyczne.		<p>Śluchacz / uczestnik potrafi: scharakteryzować pole magnetyczne i elektromagnetyczne, natężenia pola magnetycznego, indukcji i strumienia magnetycznego; zastosować prawa pola magnetycznego; wyjaśnić definicję cewki, jej budowy i oznaczenie; rozróżnić szeregowo i równoległe połączenie cewek; zastosować prawa pola magnetycznego do obliczenia podstawowych parametrów pola magnetycznego i elektromagnetycznego; obliczać indukcyjność zastępczą;</p>
Temat 3: Obwody prądu przemiennego.		<p>Śluchacz / uczestnik potrafi: scharakteryzować prąd sinusoidalny; określić połączenia szeregowo i równoległe obwodów RLC; wyjaśnić pojęcie rezonansu napięć i rezonansu prądów; zastosować prawa prądu przemiennego; obliczać obwody z elementami RLC oraz sporządza wykresy wskazowe; wyjaśnić zjawisko sprzężenia magnetycznego;</p>
Temat 4: Prąd trójfazowy.		<p>Śluchacz / uczestnik potrafi: zdefiniować pojęcia związane z prądem trójfazowym; rozróżnić połączenia trójkąt- gwiazda; wyjaśnić zależności między napięciami i natężeniami w połączeniach trójkąt- gwiazda; zastosować wzory do obliczeń napięcia, natężenia i mocy prądu w obwodach trójfazowych;</p>



Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat 5: Elementy	16	<p>Śluchacz / uczestnik potrafi: rozróżnić elementy elektryczne tj. przyłącza, złącza, przewody, kable; Określić zastosowanie elementów elektrycznych; Scharakteryzować układy elektryczne; ocenić zastosowanie układów elektrycznych;</p>
Temat 6: Układy elektryczne.		<p>Śluchacz / uczestnik potrafi: scharakteryzować elementy i układy elektryczne; określić funkcje układów elektrycznych przedstawionych na schematach; określić zasadę działania układów elektrycznych;</p>
Temat 7: Symbole elementów, układów i urządzeń elektrycznych.	4	<p>Śluchacz / uczestnik potrafi: rozróżniać symbole elementów elektrycznych; rozróżnić symbole przyrządów pomiarowych stosowanych w elektrotechnice rozróżnić symbole układów i urządzeń elektrycznych</p>
Temat 8: Metody pomiarowe wielkości elektrycznych.	3	<p>Śluchacz / uczestnik potrafi: zaproponować metody pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych;</p>
Temat 9: Aparatura kontrolno-pomiarowa.	15	<p>Śluchacz / uczestnik potrafi: scharakteryzować aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiaru przepływu cieczy i gazów Scharakteryzować aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiaru instalacji kolektorów słonecznych scharakteryzować aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiaru instalacji pomp ciepła scharakteryzować aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiaru instalacji kotłów na biomasę scharakteryzować aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiaru instalacji fotowoltaicznej scharakteryzować aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiaru instalacji siłowni wiatrowych i wodnych</p>
Temat 10: Czujniki pomiarowe	9	<p>Śluchacz / uczestnik potrafi: rozróżnić urządzenia pomiarowe w systemach energetyki odnawialnej; scharakteryzować czujniki pomiarowe; scharakteryzować zasadę działania urządzeń pomiarowych w systemach energetyki odnawialnej, określić miejsce montażu czujników pomiarowych;</p>

4.2.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

Zajęcia powinny odbywać się różnymi metodami ze szczególnym uwzględnieniem aktywizujących metod nauczania. Zalecane jest, aby stosować wykład informacyjny, dyskusję dydaktyczną, pokaz z instruktażem oraz ćwiczenia.

Warunki środki, metody i formy kształcenia powinny być dostosowane do możliwości kursantów/ słuchaczy. W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb.

Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej (on-line) np. poprzez platformę Microsoft Teams, Google Classroom, zoom itp.

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać kursantom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej (pracowni elektrotechniki i energetyki) dostosowanej do warunków, środków, metod i form kształcenia, potrzeb kursanta/słuchacza. Pracownia dydaktyczna powinna być wyposażona w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą lub interaktywną/monitorem interaktywnym. Do środków dydaktycznych należy zaliczyć: prezentacje multimedialne oraz filmy dydaktyczne przedstawiające podstawowe elementy układów elektrycznych, symbole elementów, układów i urządzeń elektrycznych, schematy urządzeń kontrolno-pomiarowych, schematy elektryczne podstawowych układów elektrycznych.

Warunki realizacji

Szkoła/ podmiot prowadzący 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 określa podstawa programowa dla kwalifikacji ELE.10. Montaż i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

4.2.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń i projektów, pisanych sprawdzianów oraz testów. 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.

4.3 Program nauczania dla przedmiotu: PODSTAWY URZĄDZEŃ I SYSTEMÓW ENERGETYKI ODNAWIALNEJ

4.3.1 Cele ogólne przedmiotu

Słuchacz potrafi:

- Rozróżniać odnawialnych źródeł energii
- Scharakteryzować procesy wytwarzania energii elektrycznej, cieplnej i mechanicznej
- Klasyfikować systemy i obiekty energetyki odnawialnej
- Określić zasady uruchamiania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

4.3.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Słuchacz potrafi:

- charakteryzować odnawialne źródła energii
- wskazywać korzyści z wykorzystania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej
- opisywać sposób wytwarzania energii przez odnawialne źródła energii
- wyjaśniać procesy wytwarzania energii elektrycznej, cieplnej i mechanicznej
- objaśniać zasadę uruchamiania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej
- rozróżniać przemiany energetyczne
- określać i objaśnić rodzaje przepływów płynów

4.3.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 7 Materiał nauczania przedmiotu Podstawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat 1: Energia odnawialna a energia nieodnawialna.	4	Słuchacz / uczestnik potrafi: scharakteryzować źródła energii odnawianej; scharakteryzować źródła energii nieodnawianej;
Temat 2: Rodzaje energii odnawialnej i nieodnawialnej.	6	Słuchacz / uczestnik potrafi: rozróżnić źródła energii nieodnawialnej i odnawianej; Zaproponować sposób wykorzystania źródeł energii odnawialnej;
Temat 3: Zasoby energii odnawialnej i nieodnawialnej w kraju i na świecie.	4	Słuchacz / uczestnik potrafi: określić dostępność źródeł energii odnawialnej; określić stan zasobów energii odnawialnej; określić zasoby energii w Rzeczypospolitej Polskiej oraz możliwości ich wykorzystania; określić stan zasobów źródeł energii nieodnawialnej
Temat 4: Urządzenia do produkcji energii elektrycznej.	6	Słuchacz / uczestnik potrafi: rozróżnić urządzenia do wykorzystywane do produkcji energii elektrycznej określić zastosowanie urządzeń wytwórczych w systemach energetycznych określić działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii elektrycznej
Temat 5: Urządzenia do produkcji energii cieplnej.	6	Słuchacz / uczestnik potrafi: scharakteryzować urządzenia do wykorzystywane do produkcji energii cieplnej; określić działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii cieplnej
Temat 6: Urządzenia do produkcji energii mechanicznej.	6	Słuchacz / uczestnik potrafi: scharakteryzować urządzenia do wykorzystywane do produkcji energii mechanicznej; określić działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii mechanicznej
Temat 7: Urządzenia i obiekty produkujące energię ze słońca.	4	Słuchacz / uczestnik potrafi: scharakteryzować obiekty energetyki zawodowej produkujące energię ze słońca; ocenić możliwość wykorzystania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w praktycznych zastosowaniach
Temat 8: Urządzenia i obiekty produkujące energię z ciepła ziemi	4	Słuchacz / uczestnik potrafi: scharakteryzować obiekty energetyki zawodowej produkujące energię z wnętrza ziemi ocenić możliwość wykorzystania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w praktycznych zastosowaniach
Temat 9: Urządzenia i obiekty produkujące energię z wody.	4	Słuchacz / uczestnik potrafi: scharakteryzować obiekty energetyki zawodowej produkujące energię z wody; ocenić możliwość wykorzystania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w praktycznych zastosowaniach
Temat 10: Urządzenia i obiekty produkujące energię z wiatru.	4	Słuchacz / uczestnik potrafi: scharakteryzować obiekty energetyki zawodowej produkujące energię z wiatru; ocenić możliwość wykorzystania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w praktycznych zastosowaniach
Temat 11: Urządzenia i obiekty produkujące energię z biomasy	4	Słuchacz / uczestnik potrafi: scharakteryzować obiekty energetyki zawodowej produkujące energię z biomasy; ocenić możliwość wykorzystania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w praktycznych zastosowaniach



Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat 12: Korzyści wynikające z instalacji odnawialnych źródeł energii	24	<p>Słuchacz / uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ocenić korzyści wynikające z instalacji kolektorów słonecznych ocenić korzyści wynikające z instalacji pomp ciepła ocenić korzyści wynikające z instalacji biogazowni ocenić korzyści wynikające z instalacji fotowoltaicznej ocenić korzyści wynikające z instalacji elektrowni wiatrowej i elektrowni wodnej ocenić korzyści wynikające z instalacji kotłów na biomasę porównać korzyści z wykorzystania odnawialnych źródeł z korzyściami z wykorzystania nieodnawialnych źródeł energii
Temat 13: Urządzenia wykorzystujące energię słońca.	35	<p>Słuchacz / uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozdzielić urządzenia do pozyskiwania energii odnawialnej elektrycznej i cieplnej wyjaśnić budowę, rozmiar i moc grzewczą kolektorów słonecznych; scharakteryzować fotoogniwa; wyjaśnić zasadę działania kolektorów słonecznych; wyliczyć moc w szczycie i tolerancję mocy ogniw fotowoltaicznych; określić warunki lokalizacji i miejsce montażu kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych;
Temat 14: Urządzenia wykorzystujące energię z ciepła ziemi.		<p>Słuchacz / uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozdzielić rodzaje pomp ciepła Scharakteryzować wielkości charakterystyczne dla pomp ciepła wyjaśnić działanie pomp ciepła określić warunki lokalizacji i miejsce montażu pomp ciepła
Temat 15: Urządzenia wykorzystujące energię biomasy.		<p>Słuchacz / uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozdzielić urządzenia do spalania biomasy scharakteryzować rodzaje kotłów i kominków na biomasę scharakteryzować biogazownie wyjaśnić zasadę działania kotłów na biomasę wyjaśnić zasadę działania biogazowni rolniczych i przemysłowych określić warunki lokalizacji i miejsce montażu urządzeń wykorzystujących biomasę
Temat 16: Urządzenia wykorzystujące energię z wiatru.		<p>Słuchacz / uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozdzielić urządzenia wykorzystujące energię wiatru wyjaśnić zasadę działania elektrowni wiatrowej określić warunki lokalizacji i miejsce montażu siłowni wiatrowej



Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat 17: Urządzenia wykorzystujące energię z wody.		Słuchacz / uczestnik potrafi: rozróżnić urządzenia wykorzystujące energię wody wyjaśnić zasadę działania elektrowni wodnej śródlądowej wyjaśnić zasadę działania elektrowni pływowych określić warunki lokalizacji i miejsce montażu siłowni wodnej
Temat 18: Narzędzia do montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.	3	Słuchacz / uczestnik potrafi: rozróżnić narzędzia i sprzęt do montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej wyjaśnić sposób wykorzystania narzędzi i sprzętu do montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej
Temat 19: Magazynowanie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.	4	Słuchacz / uczestnik potrafi: określić sposób przewożenia materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej Wybrać sposób magazynowania materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej wskazać wady nieodpowiedniego magazynowania
Temat20: Przemiany energetyczne	5	Słuchacz / uczestnik potrafi: scharakteryzować przemiany energetyczne wyjaśnić przemiany energetyczne
Temat 21: Podstawowe parametry płynów.	13	Słuchacz / uczestnik potrafi: rozróżnić wielkości opisujące przepływ cieczy scharakteryzować wielkości charakteryzujące przepływ cieczy określić wpływ lepkości na przepływ płynów wyliczyć parametry przepływu cieczy i gazów w instalacjach rurowych
Temat 22: Przepływ płynów.		Słuchacz / uczestnik potrafi: scharakteryzować przepływ laminarny i turbulentny zdefiniować liczbę Reynoldsa wyjaśnić zjawisko kawitacji
Temat 23: Straty podczas przepływu płynów.		Słuchacz / uczestnik potrafi: zdefiniować straty liniowe i miejscowe rozróżnić strumień masowy i strumień objętościowy wykryć miejsca występowania strat ciśnienia wyliczyć straty ciśnienia podczas przepływu cieczy lub gazu w instalacjach rurowych wyjaśnić zjawisko uderzenia hydraulicznego
Temat24: Warunki odbioru energii z systemów energetyki odnawialnej.	7	Słuchacz / uczestnik potrafi: wymienić warunki odbioru energii cieplnej i elektrycznej określić warunki odbioru systemów energetyki odnawialnej cieplnej i elektrycznej
Temat 25: Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	7	Słuchacz / uczestnik potrafi: wyjaśnić na czym polega eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej określić procedury przekazywania do eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej



Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat 26: Opłacalność urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	22	Słuchacz / uczestnik potrafi: zdefiniować efektywność energetyczną rozróżnić wskaźniki efektywności energetycznej dla urządzeń i systemów energetyki odnawialnej wyliczyć wskaźniki efektywności energetycznej dla urządzeń i systemów energetyki odnawialnej przy pomocy

4.3.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

Zajęcia powinny odbywać się różnymi metodami ze szczególnym uwzględnieniem aktywizujących metod nauczania. Zalecane jest, aby stosować wykład informacyjny, dyskusję dydaktyczną, pokaz z instruktażem oraz ćwiczenia.

Warunki środki, metody i formy kształcenia powinny być dostosowane do możliwości kursantów/ słuchaczy. W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb.

Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej (on-line) np. poprzez platformę Microsoft Teams, Google Classroom, zoom itp.

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać kursantom/słuchaczom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej (pracowni energetyki) dostosowanej do warunków, środków, metod i form kształcenia oraz do potrzeb kursanta/słuchacza. Pracownia dydaktyczna powinna być wyposażona w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą lub interaktywną/monitorem interaktywnym. Do środków dydaktycznych należy zaliczyć: prezentacje multimedialne oraz filmy dydaktyczne przedstawiające ogniwa słoneczne, kolektory słoneczne, pompy ciepła, elektrownie wiatrowe i wodne, kotły i kominki na biomasę, biogazownie ich budowę, przekroje i pełne instalacje.

Warunki realizacji

Szkoła/ podmiot prowadzący 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 określa podstawa programowa dla kwalifikacji ELE.10. Montaż i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

4.3.5 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.

4.4 Program nauczania dla przedmiotu: MONTAŻ URZĄDZEŃ I SYSTEMÓW ENERGETYKI ODNAWIALNEJ

4.4.1 Cele ogólne przedmiotu

Słuchacz potrafi:

- Zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas montażu.
- Używać narzędzi do montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej
- Używać narzędzi i przyrządów do badania obwodów elektrycznych prądu stałego i zmiennego.
- Posługiwać się dokumentacją budowlaną

4.4.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Słuchacz potrafi:

- dobierać przyrządy do wykonania odpowiedniego pomiaru
- wykonywać schematy montażowe
- dobierać narzędzia do montażu instalacji rurowych i elektrycznych

- wykonywać pomiary obwodów elektrycznych przyrządami mierniczymi

4.4.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 8 Materiał nauczania przedmiotu Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat 1: Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej	2	Słuchacz / uczestnik potrafi: rozróżnić środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas montażu zapropionować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywanych prac związanych z montażem wyjaśnić zastosowanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej
Temat 2: Przepisy prawa dotyczące Bhp, ergonomii, ochrony środowiska i przeciwpożarowej	2	Słuchacz / uczestnik potrafi: zdefiniować zasady ergonomii, przepisy prawa bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska oraz przeciwpożarowe; Zastosować przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; przewidzieć wpływ wprowadzonych zmian na poszczególnych etapach montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej na poziomie bezpieczeństwa i higieny pracy; zaplanować wybrane stanowisko pracy umożliwiające montaż zgodnie z zasadami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, środowiska oraz przeciwpożarowymi; reagować w przypadku zagrożenia pożarowego zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej ocenić stosowane w przedsiębiorstwie rozwiązania ograniczające lub eliminujące emisję zanieczyszczeń do środowiska; przewidywać konsekwencję naruszania przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych;
Temat 3: Pomiary elektryczne.	30	Słuchacz / uczestnik potrafi: dobierać metody do pomiarów wielkości elektrycznych wyznaczyć wartości wielkości elektrycznych zastosować oprogramowanie użytkowe do realizacji badań elementów, układów i obwodów elektrycznych
Temat 4: Podstawowe prawa mechaniki płynów.	15	Słuchacz / uczestnik potrafi: zdefiniować prawa dotyczące przemian energetycznych wyjaśnić twierdzenia mechaniki płynów zastosować prawa dotyczące przemian energetycznych zastosować twierdzenia mechaniki płynów
Temat 5: Rysunek techniczny.	40	Słuchacz / uczestnik potrafi: odczytywać rysunki techniczne

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
ELE.10. Montaż i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej



Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		Wykonywać rysunek techniczny
Temat 6: Rysunek montażowy.		Śluchacz / uczestnik potrafi: wykonywać rysunek montażowy, sporządzać schematy montażowe urządzeń i systemów energetyki odnawialnej
Temat 7: Rysunek schematyczny		Śluchacz / uczestnik potrafi: wykonywać rysunek schematyczny, sporządzić szkice i rysunki instalacji elektrycznej zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami
Temat 8: Rysunek wykonawczy		Śluchacz / uczestnik potrafi: odczytywać rysunek wykonawczy wykonywać rysunek wykonawczy
Temat 9: Rysunek komputerowy		Śluchacz / uczestnik potrafi: wydrukować rysunki techniczne wykonane w programach komputerowych sporządzić kompletne rysunki techniczne wykonane w programach komputerowych
Temat 10: Praca z dokumentacją	17	Śluchacz / uczestnik potrafi: wymienić parametry techniczne urządzeń energetyki odnawialnej zastosować dokumentację techniczną podczas montażu zastosować instrukcje montażowe podczas wykonywania prac zanalizować parametry techniczne urządzeń energetyki odnawialnej
Temat 11: Technologie montażu kolektorów słonecznych.	22	Śluchacz / uczestnik potrafi: dobrać narzędzia i sprzęt do wykonywania montażu instalacji i urządzeń systemów energetyki odnawialnej rozróżnić technologie montażu kolektorów słonecznych wymienić kolejność wykonania prac związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej dobierać technologie montażu kolektorów słonecznych zaplanować harmonogram robót montażowych urządzeń energetyki odnawialnej
Temat 12: Technologie montażu pomp ciepła.	22	Śluchacz / uczestnik potrafi: zaplanować harmonogram robót montażowych urządzeń energetyki odnawialnej dobierać technologie montażu pomp ciepła; określić kolejność wykonania prac związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej dobierać narzędzia i sprzęt do montażu instalacji i urządzeń energetyki odnawialnej
Temat 13: Technologie montażu urządzeń do spalania biomasy	22	Śluchacz / uczestnik potrafi: zaplanować harmonogram robót montażowych urządzeń energetyki odnawialnej dobierać technologie montażu urządzeń do spalania biomasy określić materiały do montażu instalacji wodnych, gazowych i grzewczych rozróżnić technologie związane z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej określić kolejność wykonania prac związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej dobierać narzędzia i sprzęt do montażu instalacji i urządzeń energetyki odnawialnej



Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat 14: Technologie montażu ogniw fotowoltaicznych	16	Słuchacz / uczestnik potrafi: zaplanować harmonogram robót montażowych urządzeń energetyki odnawialnej dobierać technologie i narzędzia montażu ogniw fotowoltaicznych rozdzielić technologie montażu ogniw fotowoltaicznych określić materiały do montażu instalacji elektrycznych
Temat 15: Technologie montażu urządzeń wykorzystujących energię wiatru.	16	Słuchacz / uczestnik potrafi: zaplanować harmonogram robót montażowych urządzeń energetyki odnawialnej dobierać technologie montażu urządzeń wykorzystujących energię wiatru określić kolejność wykonania prac związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej dobierać narzędzia do wykonywania montażu instalacji i urządzeń energetyki odnawialnej
Temat 16: Technologie montażu urządzeń wykorzystujących energię wody.	16	Słuchacz / uczestnik potrafi: zaplanować harmonogram robót montażowych urządzeń energetyki odnawialnej dobierać technologie montażu urządzeń wykorzystujących energię wody rozdzielić technologie związane z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej określić kolejność wykonania prac związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej dobierać narzędzia i sprzęt do montażu instalacji i urządzeń energetyki odnawialnej
Temat 17: Instalacje sanitarne i elektryczne	94	Słuchacz / uczestnik potrafi: dobierać urządzenia i narzędzia wykorzystywane do wykonywania instalacji rurowych dobierać urządzenia i narzędzia do wykonywania instalacji elektrycznych zmontować urządzenia i instalacje systemów do pozyskiwania energii odnawialnej cieplnej zmontować urządzenia i instalacje systemów do pozyskiwania energii odnawialnej elektrycznej zamontować urządzenia pomiarowe w instalacjach rurowych zamontować urządzenia pomiarowe w instalacjach elektrycznych wykonać instalacje rurowe zgodnie z dokumentacją wykonać instalacje elektryczne zgodnie z dokumentacją określić miejsce montażu sygnalizacji kontroli i zabezpieczeń
Temat 18: Ocena montażu	47	Słuchacz / uczestnik potrafi: określić warunki techniczne wykonania prac montażowych ocenić, jakość robót montażowych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej wskazać nieprawidłowości powstałe podczas montażu instalacji elektrycznej wskazać nieprawidłowości powstałe podczas montażu instalacji rurowych uruchamiać instalacje do pozyskiwania energii odnawialnej elektrycznej uruchamiać instalacje do pozyskiwania energii odnawialnej cieplnej



Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		zastosować procedury przekazywania do eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej
Temat 19: Dokumentacja transportowa i magazynowa	11	Słuchacz / uczestnik potrafi: rozróżnić dokumentację związaną z transportem i magazynowaniem materiałów, urządzeń i elementów systemów energetyki odnawialnej sporządzić dokumentację związaną z transportem materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej sporządzić dokumentację związaną z magazynowaniem materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej
Temat 20: Sporządzanie zapotrzebowania	17	Słuchacz / uczestnik potrafi: sporządzić wykaz materiałów i urządzeń do montażu instalacji energetyki odnawialnej sporządzić wykaz materiałów i urządzeń do montażu instalacji elektrycznych wskazać materiały zamienne do montażu instalacji energetyki odnawialnej
Temat 21: Kosztorys robót	9	Słuchacz / uczestnik potrafi: wykonać przedmiary i obmiary robót związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej określić poprawność wykonanych przedmiarów i obmiarów związanych z montażem

4.4.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń i dyskusji dydaktycznej; w zakresie organizacji zadań można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń; w pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członkami zespołu, by każdy wykonał część zadania; kursantom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowania dodatkowej literatury;

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać kursantom/słuchaczom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Zajęcia praktyczne nie mogą być prowadzone w sposób zdalny, powinny odbywać się stacjonarnie w pracowniach, salach wyposażonych zgodnie z wytycznymi egzaminacyjnymi przekazanymi przez okręgową komisję egzaminacyjną.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni montażu systemów energetyki odnawialnej oraz pracowni rysunku technicznego wyposażonej w stanowisko dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, ze specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym symulację układów elektrycznych oraz oprogramowanie biurowe, urządzenie wielofunkcyjne z projektorem multimedialnym. Stanowiska komputerowe dla kursantów podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu. Pakietem biurowym i programem do komputerowego wspomagania projektowania. Pomoce dydaktyczne do wykonywania odręcznych szkiców i rysunków technicznych. Stanowiska do montażu instalacji systemów energetyki odnawialnej- jedno dla trzech kursantów wyposażone w narzędzia i materiały do wykonywania połączeń elektrycznych oraz rur do montażu odcinków rurociągów.

Warunki realizacji

Szkola/ podmiot prowadzący 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 określa podstawa programowa dla kwalifikacji ELE.10. Montaż i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

4.4.5 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.

4.5 Program nauczania dla przedmiotu: SPORZĄDZANIE DOKUMENTACJI

4.5.1 Cele ogólne przedmiotu

Słuchacz potrafi:

- Zastosować wiedzę z zakresu przepisów prawa budowlanego.
- Zastosować wiedzę z zakresu prawa energetycznego
- Przytaczać normy.
- Przygotować kosztorysy i wycenę robót

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
ELE.10. Montaż i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

4.5.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Słuchacz potrafi:

- rozróżniać pojęcia z zakresu prawa budowlanego
- rozróżniać pojęcia z zakresu prawa energetycznego
- rozróżniać oznaczenia normy międzynarodowe, europejskie i krajowe
- rozróżniać rodzaje kosztorysów.

4.5.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 9 Materiał nauczania przedmiotu Sporządzanie dokumentacji

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat 1: Przepisy prawa budowlanego.	7	Słuchacz / uczestnik potrafi: wymienić przepisy prawa budowlanego rozróżnić pojęcia z zakresu prawa budowlanego i określić przepisy prawa budowlanego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię nieodnawialną określić przepisy prawa budowlanego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię odnawialną
Temat 2: Przepisy prawa energetycznego	7	Słuchacz / uczestnik potrafi: wymienić przepisy prawa energetycznego rozróżnić pojęcia z zakresu prawa energetycznego określić przepisy prawa energetycznego dotyczące wytwarzania, dystrybuowania, energii oraz urządzeń, instalacji i sieci energetycznych
Temat 3: Normy.	8	Słuchacz / uczestnik potrafi: wymienić cele normalizacji krajowej wyjaśnić definicję i cechy normy rozróżniać oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej korzystać ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
Temat 4: Dokumentacja budowlana	5	Słuchacz / uczestnik potrafi: wymienić rodzaje i elementy dokumentacji budowlanej Wyjaśnić zasady działania instalacji i urządzeń energetyki odnawialnej na podstawie ich dokumentacji

Temat zajęć	Liczba go-dzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat 5: Kosztorysy.	28	<p>Słuchacz / uczestnik potrafi: sklasyfikować koszty montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej</p> <p>określić składniki kosztów montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej</p> <p>rozdzielić rodzaje kosztorysów</p> <p>odczytywać dane z katalogów i zestawień kosztorysowych, katalogów producentów materiałów, urządzeń i elementów instalacji stosowanych w systemach energetyki odnawialnej</p> <p>wyjaśnić zasady wykonywania kalkulacji kosztów związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej</p> <p>sporządzać kosztorysy dotyczące montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej</p>

4.5.4 Procedury osiągania celów kształcenia

Propozycje metod nauczania,

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń i dyskusji dydaktycznej; w zakresie organizacji zadań można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń; w pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członkami zespołu, by każdy wykonał część zadania; kursantom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowania dodatkowej literatury;

Zajęcia praktyczne nie mogą być prowadzone w sposób zdalny, powinny odbywać się stacjonarnie w pracowniach, salach wyposażonych zgodnie z wytycznymi egzaminacyjnymi przekazanyymi przez okręgową komisję egzaminacyjną.

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać kursantom/słuchaczom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Obudowa dydaktyczna

Pracownia dokumentacji i kosztorysowania powinna być wyposażona w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem do wykonywania kosztorysów i projektorem multimedialnym. Stanowiska komputerowe dla kursantów z dostępem do Internetu pakietem programów biurowych i oprogramowaniem do kosztorysów. Przykładowe dokumentacje projektowe dotyczące urządzeń i systemów energetyki odnawialnej i kosztorysy dotyczące montażu systemów energetyki odnawialnej, katalogi nakładów rzeczowych, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków.

Warunki realizacji

Szkoła/ podmiot prowadzący 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 określa podstawa programowa dla kwalifikacji ELE.10. Montaż i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

4.5.5 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.

4.6 Program nauczania dla przedmiotu: JĘZYK ANGIELSKI ZAWODOWY

4.6.1 Cele ogólne przedmiotu

Słuchacz potrafi:

- Używać podstawowy zasób słów celu realizacji zadań zawodowych.
- Zrozumieć wypowiedzi ustnych.
- Prowadzić rozmowy w sytuacjach zawodowych

4.6.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Słuchacz potrafi:

- rozpoznawać słownictwo związane z czynnościami oraz narzędziami związanymi z wykonywanym zadaniem zawodowym
- rozróżniać w wypowiedzi główną myśl
- wyrażać swoje opinie i uzasadniać je

4.6.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 10 Materiał nauczania przedmiotu Język angielski zawodowy

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat 1: Słownictwo związane z narzędziami.	30	Słuchacz / uczestnik potrafi: zidentyfikować słownictwo związane z narzędziami określić przedmioty, działania i zjawiska przedstawić sposób postępowania w określonych sytuacjach stosować zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze
Temat 2: Słownictwo związane z maszynami i urządzeniami energetyki odnawialnej.		Słuchacz / uczestnik potrafi: zidentyfikować słownictwo związane z maszynami, urządzeniami i materiałami stosować zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze
Temat 3: Słownictwo związane z czynnościami zawodowymi		Słuchacz / uczestnik potrafi: rozróżnić słownictwo umożliwiające realizację czynności zawodowe stosować słownictwo umożliwiające realizację czynności zawodowych stosować zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze
Temat 4: Tworzenie wypowiedzi ustnych.		Słuchacz / uczestnik potrafi: określić główną myśl wypowiedzi lub tekstu przedstawić sposób postępowania w sytuacjach zawodowych rozpocząć prowadzić i kończyć rozmowę uzyskiwać i przekazywać informacje stosować zwroty i formy grzecznościowe rozpoznawać związki między poszczególnymi częściami tekstu układać informacje w określonym porządku stosować formy lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatny do sytuacji stosować zasady konstruowania tekstów o różnych charakterze wyrażać i uzasadniać swoje stanowisko, opinie prowadzić proste negocjacje
Temat 5: Przekazywanie informacji.		Słuchacz / uczestnik potrafi: przekazywać informacje w języku polskim sformułowane w języku angielskim przekazywać informacje w języku angielskim sformułowane w języku polskim korzystać ze słowników jedno i dwujęzycznym współdziałać z innymi osobami realizując zadania językowe wykorzystywać kontekst, aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<p>przekazywać informacje w zawarte w materiałach wizualnych i audiowizualnych</p> <p>przedstawiać w języku obcym wcześniej opracowane materiały np. prezentacje</p> <p>zidentyfikować słowa kluczowe i internacjonalizm</p> <p>upraszczać wypowiedzi, zastępuje słowa nieznane innymi słowami</p>

Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania,

Zajęcia powinny odbywać się różnymi metodami ze szczególnym uwzględnieniem aktywizujących metod nauczania. Zalecane jest, aby stosować wykład informacyjny, dyskusję dydaktyczną, pokaz z instruktażem oraz ćwiczenia.

Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej (on-line) np. poprzez platformę Microsoft Teams, Google Classroom, zoom itp.

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać kursantom/słuchaczom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej (pracowni języka angielskiego) dostosowanej do warunków, środków, metod i form kształcenia oraz do potrzeb kursanta/słuchacza. Pracownia dydaktyczna powinna być wyposażona w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą lub interaktywną/monitorem interaktywnym. Do środków dydaktycznych należy zaliczyć: prezentacje multimedialne oraz filmy dydaktyczne.

Warunki środki, metody i formy kształcenia powinny być dostosowane do możliwości kursantów/ słuchaczy.

Warunki realizacji

Szkoła/ podmiot prowadzący 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 określa podstawa programowa dla kwalifikacji ELE.10. Montaż i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

4.6.4 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.

4.7 Program nauczania: PRAKTYKA ZAWODOWA

4.7.1 Cele ogólne przedmiotu

Słuchacz/uczestnik potrafi:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
- wykonywać pomiary parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych
- zastosować i przestrzegać przepisów prawa budowlanego i prawa energetycznego
- wykonywać montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej z energii odnawialnej
- wykonywać montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej z energii odnawialnej
- uruchamiać urządzenia i systemy energetyki odnawialnej

4.7.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Słuchacz/uczestnik potrafi:

- organizować stanowisko pracy w rzeczywistych warunkach
- charakteryzować środki techniczne ochrony podstawowej i dodatkowej podczas wykonywania zadań zawodowych
- charakteryzować zagrożenia związane z występowaniem czynników w środowisku pracy
- określać metody pomiaru wielkości elektrycznych

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
ELE.10. Montaż i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

- wyznaczać wartości wielkości elektrycznych
- przestrzegać przepisów prawa budowlanego podczas montażu urządzeń energetyki nieodnawialnej i odnawianej
- wykonywać montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej
- wykonywać kosztorysy i wyceny robót
- uruchamiać urządzenia i systemy do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej

4.7.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem efektów kształcenia

Tabela 11 Materiał nauczania z przedmiotu Praktyka zawodowa

Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
Temat 1: Organizacja stanowiska pracy.	10	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> określić ergonomiczne zasady organizacji pracy i stanowiska pracy określić metody eliminacji niebezpiecznych źródeł szkodliwych czynników występujących podczas montażu instalacji i urządzeń odnawialnych źródeł energii zastosować przepisy prawa i normy dotyczące ergonomii określa skutki wprowadzonych zmian na poszczególnych etapach montażu instalacji i urządzeń odnawialnych źródeł energii na poziomie bezpieczeństwa i higieny pracy organizować stanowisko pracy umożliwiające montaż instalacji i urządzeń odnawialnych źródeł energii zgodnie z wymogami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa higieny pracy
Temat 2: Środki ochrony podczas montażu		<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dobrać środki ochrony podstawowej i dodatkowej podczas wykonywania montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej określać funkcję odzieży ochronnej określać zasady doboru środków ochrony podstawowej i dodatkowej podczas wykonywania zadań zawodowych dobierać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej



Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
Temat 3: Czynniki występujące w środowisku pracy		Słuchacz/uczestnik potrafi: klasyfikować czynniki występujące w środowisku pracy określać skutki występowania czynników środowiska pracy podczas montażu instalacji i urządzeń odnawialnych źródeł energii
Temat 4: Pomiary wielkości elektrycznych	10	Słuchacz/uczestnik potrafi: dobierać metody do pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych dobierać przyrządy do pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych wyznaczać wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych
Temat 5: Prawo budowlane	10	Słuchacz/uczestnik potrafi: stosować przepisy prawa budowlanego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących odnawialnych źródeł energii przestrzegać przepisów prawa budowlanego podczas montażu urządzeń energetyki nieodnawialnej i odnawialnej
Temat 6: Prawo energetyczne		Słuchacz/uczestnik potrafi: stosować przepisy prawa energetycznego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię przestrzegać przepisów prawa energetycznego dotyczących urządzeń, instalacji i sieci energetycznych
Temat 7: Montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	50	Słuchacz/uczestnik potrafi: wykonywać prace związane z montażem instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wykonywać montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej
Temat 8: Montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	40	Słuchacz/uczestnik potrafi: wykonywać montaż pomp ciepła wykonywać montaż kotłów na biomasę
Temat 9: Przygotowanie kosztorysów i wyceny robót	20	Słuchacz/uczestnik potrafi: przygotować kosztorys instalacji odnawialnych źródeł energii przygotować wycenę robót montażowych instalacji odnawialnych źródeł energii

4.7.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania,

- pokaz z objaśnieniem,
- pokaz z instruktażem,
- ćwiczenia w zakładzie pracy lub terenie w naturalnych warunkach pracy.

Podczas trwania praktyk należy stwarzać kursantom/słuchaczom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Obudowa dydaktyczna

Uczestnik kwalifikacyjnego kursu zawodowego podczas praktyki zawodowej powinien realizować jej treści na wyposażeniu przedsiębiorstwa, firmy bądź instytucji, do której uczęszcza. Może realizować praktykę zawodową m. in. w:

- przedsiębiorstwach zajmujących się montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej
- firmach zajmujących się przygotowaniem kosztorysów i wyceną robót
- elektrowniach wodnych
- przy elektrowniach wiatrowych
- elektrociepłowniach, które wykorzystają biomasę jako źródło energii

Wymienione miejsca realizacji praktyki zawodowej powinny posiadać wyposażenie umożliwiające realizację efektów kształcenia podczas praktyki zawodowej.

Warunki realizacji

Praktyka zawodowa powinna być prowadzona w pracowniach szkolnych, warsztatach szkolnych, Centrach Kształcenia Praktycznego lub u pracodawców mających możliwość realizacji programu praktyk, tzn. mających odpowiednie urządzenia, narzędzia i wyposażenie oraz odpowiednią kadrę z obszaru energetyki, zapewniające rzeczywiste warunki pracy właściwe dla Technika urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, a także kontakt z nowoczesnymi technikami i technologiami.

Zajęcia należy prowadzić metodą ćwiczeń praktycznych oraz stosując metody aktywizujące słuchaczy. Z uwagi na bezpieczeństwo słuchaczy zajęcia powinny być prowadzone w grupach nie większych niż 16 osób, a podczas wykonywania ćwiczeń słuchacze powinni pracować w grupach max. 2-osobowych. W trakcie prac ze

słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb.

5 Ewaluacja programu KKZ

Zaleca się stosowanie zarówno metod ilościowych jak i jakościowych. Metody ilościowe mają w głównej mierze postać ankiet audytoryjnych. Podczas stosowania metod ilościowych (wywiad, obserwacja, analiza dokumentów) można dokładnie poznać i zinterpretować problem. Wnioski wypływające z ewaluacji będą wykorzystywane do modyfikacji i ulepszenia programu.

Tabela 12 Ewaluacja programu KKZ

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
ELE.10.1.1. rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	Program nauczania ułatwia uczenie się innych przedmiotów.	badanie dokumentów	przed wdrożeniem programu
ELE.10.1.5. charakteryzuje środki ochrony technicznej, ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomaga przygotowanie kursanta do zdania egzaminu zawodowego	informacja zwrotna, wywiad z nauczycielem	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli
ELE.10.1.7. stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego.	badanie dokumentów, wywiad z nauczycielem	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli
ELE.10.1.8. udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	Program nauczania ułatwia uczenie się innych przedmiotów.	badanie dokumentów	przed wdrożeniem programu
ELE.10.2.2. charakteryzuje zjawiska związane z prądem i napięciem elektrycznym	Program nauczania ułatwia uczenie się innych przedmiotów.	badanie dokumentów	przed wdrożeniem programu
ELE.10.2.3. wykonuje pomiary parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych	Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego.	badanie dokumentów, wywiad z nauczycielem	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli



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
ELE.10.2.5. charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej, mechanicznej i cieplnej	Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomaga przygotowanie kursanta do zdania egzaminu zawodowego	informacja zwrotna, wywiad z nauczycielem	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli
ELE.10.2.11. sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych	Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomaga przygotowanie kursanta do zdania egzaminu zawodowego	informacja zwrotna, wywiad z nauczycielem	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli
ELE.10.3.1. posługuje się dokumentacją budowlaną	Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego.	badanie dokumentów, wywiad z nauczycielem	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli
ELE.10.3.2. charakteryzuje urządzenia do pozyskiwania energii odnawialnej elektrycznej i cieplnej	Program nauczania ułatwia uczenie się innych przedmiotów.	badanie dokumentów	przed wdrożeniem programu
ELE.10.3.3. charakteryzuje technologie montażu urządzeń i instalacji systemów energii odnawialnej	Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego.	badanie dokumentów, wywiad z nauczycielem	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli
ELE.10.3.8. organizuje prace związane z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomaga przygotowanie kursanta do zdania egzaminu zawodowego	informacja zwrotna, wywiad z nauczycielem	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli
ELE.10.4.2. wykonuje instalacje sanitarne i elektryczne	Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego.	badanie dokumentów, wywiad z nauczycielem	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli
ELE.10.4.3. wykonuje montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomaga przygotowanie kursanta do zdania egzaminu zawodowego	informacja zwrotna, wywiad z nauczycielem	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli
ELE.10.4.4. wykonuje montaż urządzeń pomiarowych w systemach energetyki odnawialnej	Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego.	badanie dokumentów,	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli

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
		wywiad z nauczycielem	
ELE.10.4.6. uruchamia urządzenia i systemy energetyki odnawialnej	Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomaga przygotowanie kursanta do zdania egzaminu zawodowego	informacja zwrotna, wywiad z nauczycielem	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli
ELE.10.5.1. 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	Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomaga przygotowanie kursanta do zdania egzaminu zawodowego	informacja zwrotna, wywiad z nauczycielem	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli
ELE.10.5.3. 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	Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomaga przygotowanie kursanta do zdania egzaminu zawodowego	informacja zwrotna, wywiad z nauczycielem	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli

6 Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1 Wykaz literatury

J. Słoma „Żyję i działam bezpiecznie”. Podręcznik do edukacji dla bezpieczeństwa dla liceum ogólnokształcącego i technikum. Nowa Era

Grygiel J., Bielawski A., Podstawy elektrotechniki w praktyce. WSiP 2017.

Markiewicz A., Zbiór zadań z elektrotechniki. WSiP 2010

Lewandowski W. M., Proekologiczne źródła energii odnawialnej. Wydawnictwo Naukowo-techniczne, Warszawa 2002;

Tytko R., Odnawialne źródła energii (do celów edukacyjnych). OWG, 2014

Tytko R., Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej. Wydawnictwo i Drukarnia Towarzystwa Słowaków w Polsce 2014

Góralczyk I., Tytko R., Instalacje fotowoltaiczne i elektryczne, Wydawnictwo i Drukarnia Towarzystwa Słowaków w Polsce 2013.

Januszewski S., Pytlak A., Rosnowska-Nowaczyk M., Świątek H., Energoelektronika, WSiP 05/2004.

Góralczyk I., Tytko R., Odnawialne źródła energii – Zbiór zadań dla techników i instalatorów.

Zawadzki M., Kolektory słoneczne, pompy ciepła, wydawnictwo Solar Team 2003.

Kieć J., Odnawialne źródła energii, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Kraków 2007.

Oszczak W., Kolektory słoneczne i fotoogniwa, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp. z o.o., Warszawa 2012.

Szymański B., Instalacje fotowoltaiczne, wydanie VII, Globenergia Sp. z o.o., Kraków 2018.

Curkowski A., Mroczkowski P., Oniszk-Popławska A., Wiśniewski G., Biogaz rolniczy – produkcja i wykorzystanie, Mazowiecka Agencja Energetyczna sp. z o.o. Warszawa 2009.

Feldzensztajn, A., Pacuła, L. Pusz J., *Wodór „Paliwem” Przyszłości*, Intech Gdańsk 2003.

Bolkowski S., *Elektrotechnika*. WSiP, 2008.

Chwaleba A., Moeschke B., Płoszajski G., *Elektronika*, WSiP, 2008.

Czasopisma branżowe:

„Agroenergetyka” – jest ważnym źródłem wiedzy i doradcą w zakresie odnawialnych źródeł energii. Czasopismo dostępne w prenumeracie.

„GLOBEnergia” – ogólnopolski dwumiesięcznik, poświęcony odnawialnych źródeł energii oraz poszanowaniu energii.

Tematyczne czasopisma: „Pompy ciepła”, „Geotermia”, „Energetyka Wiatrowa”, „Energetyka Słoneczna”, „Biomasa”, „Budownictwo Pasywne”, „Biopaliwa”, „Biogaz”, „Finansowanie”, „Poszanowanie Energii”.

„Nowa Energia” – dwumiesięcznik, będący źródłem informacji i wiedzy na temat polskiej energetyki – dostarcza aktualnych, wyczerpujących informacji z zakresu energetyki (nowoczesne rozwiązania techniczne, innowacje, wdrożenia, rozwiązania z zakresu ochrony środowiska, odnawialnych źródeł energii, automatyki, informatyki, finansów oraz efektywnego wykorzystania energii elektrycznej). Promowanie działań z zakresu odpowiedzialności społecznej, edukacji, sportu i kultury w branży energetycznej.

„CZYSTA ENERGIA” – to miesięcznik ogólnopolski, ukazujący się od września 2001 r., pierwszy na rynku wydawniczym w całości poświęcony sprawom związanym z energią przyjazną środowisku, niekonwencjonalnym w tym odnawialnym jej źródłom oraz technologiom wytwarzania zgodnym z zasadami ochrony środowiska, a także sprawom poszanowania energii i poprawy efektywności energetycznej.

6.2 Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Pracownia elektrotechniki i energetyki wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, ze specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym symulację układów elektrycznych oraz oprogramowaniem biurowym, urządzeniem wielofunkcyjnym i projektorem multimedialnym,
- stanowiska komputerowe dla kursantów (jedno stanowisko dla dwóch kursantów) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, ze specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym symulację układów elektrycznych oraz oprogramowaniem biurowym,
- stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch kursantów) zasilane napięciem 230/400 V wyposażone w zabezpieczenia przeciwporażeniowe, przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe, elementy elektryczne, elektroniczne, urządzenia elektryczne, układy sterowania i regulacji urządzeń elektrycznych, normy elektryczne i przepisy prawa dotyczące energetyki, eksponaty i modele urządzeń elektrycznych, katalogi urządzeń elektrycznych w wersji papierowej i elektronicznej.

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 słuchaczy/kursantów (jedno stanowisko dla jednego kursanta) 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, branżowe i katalogi fabryczne oraz poradniki stosowane w budowie i konstrukcji maszyn, dokumentacje techniczne maszyn, przykładowe rysunki wykonawcze.

Pracownia montażu systemów energetyki odnawialnej wyposażona w:

- stanowiska komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu z pakietem programów biurowych i projektorem multimedialnym,
- zestaw przepisów prawa energetycznego i budowlanego,
- filmy dydaktyczne ilustrujące montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, specyfikacje warunków technicznych wykonania systemów energetyki odnawialnej,
- katalogi materiałów i urządzeń stosowanych w systemach energetyki odnawialnej, plansze i modele urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- instrukcje montażu i obsługi urządzeń energetyki odnawialnej,
- katalogi narzędzi do montażu instalacji,
- stanowiska do montażu instalacji systemów energetyki odnawialnej (jedno stanowisko dla trzech kursantów),
- narzędzia i materiały do wykonywania połączeń elektrycznych oraz rur i montażu odcinków rurociągów.

Pracownia dokumentacji i kosztorysowania wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem do wykonywania rysunków technicznych, kosztorysów, doboru urządzeń i systemów energetyki odnawialnej i urządzenia wielofunkcyjnego, z ploterem i projektorem multimedialnym,
- stanowiska komputerowe dla kursantów (jedno stanowisko dla jednego kursanta) z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem do wykonywania rysunków technicznych, kosztorysów, doboru urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,

- stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego kursanta) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych wyposażone w pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładowe dokumentacje projektowe dotyczące urządzeń i systemów energetyki odnawialnej i kosztorysy dotyczące montażu systemów energetyki odnawialnej, katalogi nakładów rzeczowych, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków.

Warsztaty szkolne wyposażone w:

- stanowiska do obróbki ręcznej i mechanicznej materiałów (jedno stanowisko dla dwóch kursantów) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, narzędzia i przyrządy traserskie, narzędzia do cięcia, gięcia, prostowania, wiercenia, gwintowania i kształtowania końcówek rur, wiertarkę stołową, pilę mechaniczną, urządzenie do gięcia rur,
- stanowiska do wykonywania połączeń rur (jedno stanowisko dla jednego kursanta) wyposażone w urządzenia i sprzęt do wykonywania połączeń gwintowych, lutowanych, zgrzewanych, spawanych, klejonych i zaciskanych,
- stanowiska do wykonywania połączeń elektrycznych (jedno stanowisko dla jednego kursanta) zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową oraz wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik centralny, przystosowane do montażu elementów instalacji elektrycznych, przyrządy do pomiarów wielkości elektrycznych,
- stanowiska do montażu instalacji systemów energetyki odnawialnej (jedno stanowisko dla trzech kursantów) wyposażone w sprzęt i urządzenia do wykonywania połączeń rur i montażu odcinków rurociągów.

7 Sposób i forma zaliczenia kursu

Zaliczenie kursy na podstawie zaliczeń z poszczególnych przedmiotów. Forma zaliczenia ustalona przez podmiot prowadzący kurs.

Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego.

8 Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

Tabela 13 Weryfikacja programu KKZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (T/N)
1	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2	Efekty kształcenia	T
3	Kryteria weryfikacji	T

4	Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)	T
5	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie 487 godz.	T

Tabela 14 Weryfikacja programu KKZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
ELE.10.1.1. rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	1) wskazuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii w branży elektroenergetycznej	Temat: Podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny oraz ergonomii w pracy.
	2) wyjaśnia znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia	
	3) identyfikuje zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej	
	4) wyjaśnia zakres i cel działań ochrony środowiska w środowisku pracy	
	5) opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi	Temat: Podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny oraz ergonomii w pracy.
	6) wymienia regulacje wewnątrzzakładowe dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	Temat: Przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa pracy.
ELE.10.1.2. charakteryzuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska 2) wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	Temat: Służby i instytucje działające w zakresie ochrony pracy i środowiska.
ELE.10.1.3. rozróżnia prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1) wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	Temat: Prawa i obowiązki pracodawcy oraz pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> 3) wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w przypadku naruszenia przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy 4) wymienia konsekwencje nieprzestrzegania przez pracownika i pracodawcę obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 5) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy 6) wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową 	
ELE.10.1.4. określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	<ul style="list-style-type: none"> 1) identyfikuje rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy 2) rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników środowiska pracy 3) rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy 4) identyfikuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka 5) identyfikuje rodzaje chorób zawodowych mogących wystąpić u osób wykonujących zawód 6) wskazuje objawy chorób zawodowych zagrażających osobom wykonującym zawód 	Temat: Czynniki stwarzające zagrożenia w środowisku pracy.
ELE.10.1.5. Charakteryzuje środki techniczne, ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 2) określa zasady doboru środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych 3) określa funkcje odzieży ochronnej 4) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 	Temat: Rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
		Temat: Ochrona indywidualna i zbiorowa
		Temat: Rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
ELE.10.1.6. organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	1) określa ergonomiczne zasady organizacji pracy i stanowisk pracy 2) przewiduje wpływ wprowadzenia zmian na poszczególnych etapach montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej na poziomie bezpieczeństwa i higieny pracy 3) określa metody eliminacji niebezpiecznych źródeł i szkodliwych czynników występujących podczas montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 4) wskazuje działania prewencyjne zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w przedsiębiorstwie 5) organizuje wybrane stanowisko pracy umożliwiające montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	Temat: Organizacja stanowiska pracy. Temat: Przepisy prawa dotyczące Bhp, ergonomii, ochrony środowiska i przeciwpożarowej. Temat: Organizacja stanowiska pracy. Temat: Organizacja stanowiska pracy. Temat: Przepisy prawa dotyczące Bhp, ergonomii, ochrony środowiska i przeciwpożarowej.
	ELE.10.1.7. stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	1) stosuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy 2) stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej 3) stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska 4) omawia wymagania zawarte w przepisach prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej 5) reaguje w przypadku zagrożenia pożarowego zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej 6) określa sposoby prowadzenia gospodarki odpadami, gospodarki wodno-ściekowej oraz w zakresie ochrony powietrza w przedsiębiorstwie 7) określa sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z występowaniem w procesach pracy czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych dla zdrowia 8) ocenia stosowane w przedsiębiorstwie rozwiązania ograniczające lub eliminujące emisję zanieczyszczeń do środowiska



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	9) przewiduje konsekwencje naruszenia przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych	
ELE.10.1.8. udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego	Temat: Stan nagłego zagrożenia zdrowia.
	3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji	Temat: Udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowia
ELE.10.2.1. charakteryzuje układy elektryczne	1) klasyfikuje elementy oraz układy elektryczne 2) określa elementy podstawowych układów elektrycznych 3) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych 4) określa funkcje układów elektrycznych przedstawionych na schematach	Temat: Elementy elektryczne. Temat: Układy elektryczne.
ELE.10.2.2. charakteryzuje zjawiska związane z prądem i napięciem elektrycznym	1) omawia pojęcia: pole elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne, rezystancja, pojemność oraz indukcyjność zastępcza elementów 2) określa parametry elektryczne w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych prądu stałego	Temat: Obwody elektryczne prądu stałego. Temat: Pole magnetyczne i elektromagnetyczne.
	3) opisuje wartości parametrów przebiegów elektrycznych 4) określa parametry elektryczne w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych jednofazowego prądu sinusoidalnego	Temat: Obwody prądu przemiennego.
	5) określa parametry elektryczne w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych trójfazowego prądu sinusoidalnego	Temat: Prąd trójfazowy.
	1) określa metody pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych	Temat: Metody pomiarowe wielkości elektrycznych



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
ELE.10.2.3. określa metody pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych	2) dobiera metody do pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych 3) dobiera przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych 4) wyznacza wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych 5) stosuje oprogramowanie użytkowe do realizacji badań elementów, układów i obwodów elektrycznych	Temat: Pomiary elektryczne
ELE.10.2.4. charakteryzuje źródła energii odnawialnej i nieodnawialnej	1) klasyfikuje źródła energii odnawialnej i nieodnawialnej	Temat: Energia odnawialna a energia nieodnawialna
	2) określa stan zasobów i źródeł energii	Temat: Zasoby energii odnawialnej i nieodnawialnej w kraju i na świecie.
	3) rozróżnia źródła energii odnawialnej	Temat: Rodzaje energii odnawialnej i nieodnawialnej.
	4) określa zasoby energii w Rzeczypospolitej Polskiej oraz możliwości ich wykorzystania	Temat: Zasoby energii odnawialnej i nieodnawialnej w kraju i na świecie.
	5) określa stan zasobów źródeł energii nieodnawialnej	Temat: Zasoby energii odnawialnej i nieodnawialnej w kraju i na świecie.
	6) określa dostępność źródeł energii odnawialnej	Temat: Rodzaje energii odnawialnej i nieodnawialnej.
ELE.10.2.5. charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej, mechanicznej i ciepłej	1) rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii elektrycznej	Temat: Urządzenia do produkcji energii elektrycznej.
	2) rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii mechanicznej	Temat: Urządzenia do produkcji energii mechanicznej
	3) rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii ciepłej	Temat: Urządzenia do produkcji energii ciepłej.
	4) określa zastosowanie urządzeń wytwórczych w systemach energetycznych	Temat: Urządzenia do produkcji energii elektrycznej.
	5) określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii elektrycznej	Temat: Urządzenia do produkcji energii elektrycznej.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	6) 6określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii mechanicznej	Temat: Urządzenia do produkcji energii mechanicznej
	7) określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii cieplnej	Temat: Urządzenia do produkcji energii cieplnej.
ELE.10.2.6. charakteryzuje systemy i obiekty energetyki odnawialnej	1) rozróżnia obiekty energetyki zawodowej produkujące energię ze źródeł nieodnawialnych 2) rozróżnia obiekty energetyki zawodowej produkujące energię ze źródeł odnawialnych 3) klasyfikuje systemy energetyki odnawialnej 4) rozróżnia systemy energetyki odnawialnej 5) określa możliwości wykorzystania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w praktycznych zastosowaniach	Temat: Urządzenia i obiekty produkujące energię ze słońca. Temat: Urządzenia i obiekty produkujące energię z ciepła ziemi. Temat: Urządzenia i obiekty produkujące energię z wody. Temat: Urządzenia i obiekty produkujące energię z wiatru. Temat: Urządzenia i obiekty produkujące energię z biomasy
ELE.10.2.7. stosuje prawa z zakresu mechaniki płynów oraz przemian energetycznych	1) rozróżnia przemiany energetyczne	Temat: Przemiany energetyczne
	2) stosuje prawa dotyczące przemian energetycznych	Temat: Podstawowe prawa mechaniki płynów.
	3) stosuje twierdzenia mechaniki płynów	
ELE.10.2.8. wykonuje obliczenia parametrów charakteryzujących przepływ cieczy i gazów	1) rozróżnia wielkości opisujące przepływ cieczy i gazów w instalacjach rurowych	Temat: Podstawowe parametry płynów.
	2) określa parametry charakteryzujące przepływ laminarny i turbulentny	Temat: Przepływ płynów.
	3) oblicza parametry przepływu cieczy i gazów w instalacjach rurowych	Temat: Podstawowe parametry płynów.
	4) wykonuje obliczenia strat ciśnienia podczas przepływu cieczy lub gazu w instalacjach rurowych	Temat: Straty podczas przepływu płynów.
ELE.10.2.9. charakteryzuje przepisy prawa budowlanego i prawa energetycznego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię	1) wymienia przepisy prawa budowlanego i prawa energetycznego	Temat: Przepisy prawa energetycznego.
	2) rozróżnia pojęcia z zakresu prawa budowlanego i prawa energetycznego	Temat: Przepisy prawa energetycznego. Temat: Przepisy prawa budowlanego.
	3) omawia przepisy prawa budowlanego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię nieodnawialną	Temat: Przepisy prawa budowlanego.
	4) omawia przepisy prawa budowlanego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię odnawialną	Temat: Przepisy prawa budowlanego.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	5) omawia przepisy prawa energetycznego dotyczące wytwarzania, dystrybuowania, energii oraz urządzeń, instalacji i sieci energetycznych	Temat: Przepisy prawa energetycznego.
ELE.10.2.10. określa korzyści wynikające ze stosowania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	1) omawia korzyści wynikające z instalacji kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania 2) omawia korzyści wynikające z instalacji pomp ciepła do ogrzewania budynków 3) omawia korzyści wynikające z instalacji biogazowni rolniczych i przemysłowych 4) omawia korzyści wynikające z instalacji fotowoltaicznych 5) omawia korzyści wynikające z instalacji elektrowni wiatrowej i elektrowni wodnej 6) omawia korzyści wynikające z instalacji kotłów na biomasę	Temat: Korzyści wynikające z instalacji odnawialnych źródeł energii.
ELE.10.2.11. sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych	1) rozróżnia symbole elementów elektrycznych 2) rozróżnia symbole układów i urządzeń elektrycznych 3) rozróżnia symbole przyrządów pomiarowych stosowanych w elektrotechnice	Temat: Symbole elementów układów i urządzeń elektrycznych
	4) odczytuje rysunki techniczne	Temat: Rysunek techniczny.
	5) wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny, wykonawczy	Temat: Rysunek montażowy. Temat: Rysunek wykonawczy.
	6) sporządza szkice i rysunki instalacji elektrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami	Temat: Rysunek schematyczne.
	7) sporządza schematy montażowe urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Temat: Rysunek montażowy. Temat: Rysunek schematyczne.
	8) sporządza kompletne rysunki techniczne i projekty z wykorzystaniem technik komputerowych	Temat: Rysunek komputerowy.
	9) drukuje rysunki techniczne wykonane w programach komputerowych	
ELE.10.2.12. rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) podaje definicję i cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej	Temat: Normy.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności	
ELE.10.3.1. posługuje się dokumentacją budowlaną	1) wymienia rodzaje i elementy dokumentacji budowlanej	Temat: Dokumentacja budowlana.
	2) określa parametry techniczne urządzeń energetyki odnawialnej	Temat: Praca z dokumentacją.
	3) stosuje dokumentację techniczną podczas montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	
	4) stosuje instrukcje montażowe urządzeń i systemów energetyki odnawialnej podczas wykonywanych prac	
	5) opisuje zasady działania instalacji i urządzeń energetyki odnawialnej na podstawie ich dokumentacji	Temat: Dokumentacja budowlana.
ELE.10.3.2 charakteryzuje urządzenia do pozyskiwania energii odnawialnej elektrycznej i cieplnej	1) klasyfikuje urządzenia do pozyskiwania energii odnawialnej	Temat: Urządzenia wykorzystujące energię ze słońca.
	2) rozróżnia urządzenia do pozyskiwania energii odnawialnej elektrycznej i cieplnej	
	3) określa budowę, rozmiar i moc grzewczą kolektorów słonecznych	
	4) określa wielkości charakterystyczne dla pomp ciepła	Temat: Urządzenia wykorzystujące energię ciepła ziemi.
	5) określa urządzenia do spalania biomasy	Temat: Urządzenia wykorzystujące energię z biomasy.
	6) określa moc w szczycie i tolerancję mocy ogniw fotowoltaicznych	Temat: Urządzenia wykorzystujące energię ze słońca.
	7) rozróżnia urządzenia wykorzystujące energię wiatru	Temat: Urządzenia wykorzystujące energię z wiatru.
	8) rozróżnia urządzenia wykorzystujące energię wody	Temat: Urządzenia wykorzystujące energię z wody.
ELE.10.3.3. charakteryzuje technologie montażu urządzeń i instalacji systemów energii odnawialnej	1) określa materiały do montażu instalacji wodnych, gazowych i grzewczych	Temat: Technologie montażu kolektorów słonecznych.
	2) określa materiały do montażu instalacji elektrycznych	Temat: Technologie montażu pomp ciepła. Temat: Technologie montażu urządzeń do spalania biomasy. Temat: Technologie montażu ogniw fotowoltaicznych.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
		Temat: Technologie montażu urządzeń wykorzystujących energię wiatru. Temat: Technologie montażu urządzeń wykorzystujących energię wody.
	3) rozróżnia technologie montażu kolektorów słonecznych	Temat: Technologie montażu kolektorów słonecznych.
	4) rozróżnia technologie montażu pomp ciepła	Temat: Technologie montażu pomp ciepła.
	5) rozróżnia technologie montażu urządzeń do spalania biomasy	Temat: Technologie montażu urządzeń do spalania biomasy.
	6) rozróżnia technologie montażu ogniw fotowoltaicznych	Temat: Technologie montażu ogniw fotowoltaicznych.
	7) rozróżnia technologie montażu urządzeń wykorzystujących energię wiatru	Temat: Technologie montażu urządzeń wykorzystujących energię wiatru.
	8) rozróżnia technologie montażu urządzeń wykorzystujących energię wody	Temat: Technologie montażu urządzeń wykorzystujących energię wody.
ELE.10.3.4. kompletuje narzędzia i sprzęt do montażu urządzeń i instalacji systemów energetyki odnawialnej	1) klasyfikuje narzędzia i sprzęt do montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 2) rozróżnia narzędzia i sprzęt do montażu instalacji, urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 3) dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji, urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Temat: Narzędzia i sprzęt do montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej. Temat: Technologie montażu kolektorów słonecznych. Temat: Technologie montażu pomp ciepła. Temat: Technologie montażu urządzeń do spalania biomasy. Temat: Technologie montażu ogniw fotowoltaicznych. Temat: Technologie montażu urządzeń wykorzystujących energię wiatru. Temat: Technologie montażu urządzeń wykorzystujących energię wody.
	1) określa warunki lokalizacji urządzeń stosowanych w instalacjach kolektorów słonecznych, urządzeń fotowoltaicznych, pomp ciepła	Temat: Urządzenia wykorzystujące energię ze słońca.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
ELE.10.3.5. ustala warunki lokalizacji urządzeń energetyki odnawialnej		Temat: Urządzenia wykorzystujące energię z ciepłą ziemi.
	2) określa warunki lokalizacji urządzeń wykorzystujących biomasę	Temat: Urządzenia wykorzystujące energię z biomasę.
	3) określa warunki lokalizacji urządzeń wykorzystujących energię wiatru i wody	Temat: Urządzenia wykorzystujące energię z wody. Temat: Urządzenia wykorzystujące energię z wiatru.
	4) określa miejsce montażu kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych, pomp ciepła	Temat: Urządzenia wykorzystujące energię ze słońca. Temat: Urządzenia wykorzystujące energię z ciepłą ziemi.
	5) określa miejsce montażu urządzeń wykorzystujących biomasę	Temat: Urządzenia wykorzystujące energię z biomasę.
	6) określa miejsce montażu siłowni wiatrowej i siłowni wodnej	Temat: Urządzenia wykorzystujące energię z wody. Temat: Urządzenia wykorzystujące energię z wiatru.
ELE.10.3.6. prowadzi dokumentację transportu i składowania materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej	1) określa sposób przewożenia materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej	Temat: Magazynowanie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.
	2) określa warunki magazynowania materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej	
	3) sporządza dokumentację związaną z transportem materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej	Temat: Dokumentacja transportowa i magazynowa.
ELE.10.3.7. sporządza zapotrzebowanie na urządzenia i systemy energetyki odnawialnej	4) sporządza dokumentację związaną z magazynowaniem materiałów, urządzeń oraz elementów systemów energetyki odnawialnej	
	1) sporządza wykaz materiałów i urządzeń do montażu instalacji energetyki odnawialnej	Temat: Sporządzanie zapotrzebowania.
ELE.10.3.8. organizuje prace związane z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	2) sporządza wykaz materiałów i urządzeń do montażu instalacji elektrycznych	
	1) rozróżnia technologie związane z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Temat: Technologie montażu kolektorów słonecznych.
	2) określa kolejność wykonania prac związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Temat: Technologie montażu pomp ciepła.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	3) sporządza harmonogram robót montażowych urządzeń energetyki odnawialnej	Temat: Technologie montażu urządzeń do spalania biomasy. Temat: Technologie montażu ogniw fotowoltaicznych. Temat: Technologie montażu urządzeń wykorzystujących energię wiatru. Temat: Technologie montażu urządzeń wykorzystujących energię wody.
ELE.10.3.9. charakteryzuje aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiarów elektrycznych i pomiarów przepływu cieczy i gazów	1) rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiarów przepływu cieczy i gazów 2) rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiarów instalacji kolektorów słonecznych 3) rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiarów instalacji pomp ciepła 4) rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiarów instalacji kotłów na biomasę 5) rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiarów instalacji fotowoltaicznej 6) rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową do pomiarów instalacji siłowni wiatrowych i wodnych	Temat: Aparatura kontrolno-pomiarowa.
ELE.10.4.1. charakteryzuje narzędzia do wykonywania montażu instalacji i urządzeń systemów energetyki odnawialnej	1) klasyfikuje narzędzia do wykonywania montażu instalacji i urządzeń energetyki odnawialnej 2) rozróżnia narzędzia do wykonywania montażu instalacji i urządzeń systemów energetyki odnawialnej	Temat: Technologie montażu kolektorów słonecznych. Temat: Technologie montażu pomp ciepła. Temat: Technologie montażu urządzeń do spalania biomasy. Temat: Technologie montażu ogniw fotowoltaicznych. Temat: Technologie montażu urządzeń wykorzystujących energię wiatru.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
		Temat: Technologie montażu urządzeń wykorzystujących energię wody.
ELE.10.4.2. wykonuje instalacje sanitarne i elektryczne	1) dobiera urządzenia i narzędzia wykorzystywane do wykonywania instalacji rurowych 2) wykonuje instalacje rurowe zgodnie z dokumentacją 3) dobiera urządzenia i narzędzia do wykonywania instalacji elektrycznych 4) wykonuje instalacje elektryczne zgodnie z dokumentacją	Temat: Instalacje sanitarne i elektryczne.
ELE.10.4.3. wykonuje montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	1) montuje urządzenia i instalacje systemów do pozyskiwania energii odnawialnej ciepłej 2) montuje urządzenia i instalacje systemów do pozyskiwania energii odnawialnej elektrycznej	
ELE.10.4.4. wykonuje montaż urządzeń pomiarowych w systemach energetyki odnawialnej	1) klasyfikuje urządzenia pomiarowe stosowane w systemach energetyki odnawialnej 2) określa miejsce montażu czujników pomiarowych	Temat: Czujniki pomiarowe
	3) określa miejsce montażu sygnalizacji kontroli i zabezpieczeń 4) montuje urządzenia pomiarowe w instalacjach rurowych 5) montuje urządzenia pomiarowe w instalacjach elektrycznych	Temat: Instalacje sanitarne i elektryczne.
ELE.10.4.5. ocenia poprawność montażu urządzeń i instalacji systemów energetyki odnawialnej	1) określa warunki techniczne wykonania prac montażowych 2) ocenia, jakość robót montażowych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 3) wskazuje nieprawidłowości powstałe podczas montażu instalacji elektrycznej 4) wskazuje nieprawidłowości powstałe podczas montażu instalacji rurowych	Temat: Ocena montażu.
	1) uruchamia instalacje do pozyskiwania energii odnawialnej elektrycznej 2) uruchamia instalacje do pozyskiwania energii odnawialnej ciepłej	
ELE.10.4.6. uruchamia urządzenia i systemy energetyki odnawialnej	3) określa warunki odbioru systemów energetyki odnawialnej ciepłej 4) określa warunki odbioru systemów energetyki odnawialnej elektrycznej	Temat: Warunki odbioru energii z systemów energetyki odnawialnej.
ELE.10.4.7. przestrzega procedur przekazywania do eksploatacji	1) określa procedury przekazywania do eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Temat: Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	2) stosuje procedury przekazywania do eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Temat: Ocena montażu.
ELE.10.4.8. sporządza kosztorysy robót związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	1) klasyfikuje koszty montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Temat: Kosztorysy.
	2) określa składniki kosztów montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	
	3) określa zasady wykonywania kalkulacji kosztów związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	
	4) rozróżnia rodzaje kosztorysów	
	5) odczytuje dane z katalogów i zestawień kosztorysowych, katalogów producentów materiałów, urządzeń i elementów instalacji stosowanych w systemach energetyki odnawialnej	
	6) wykonuje przedmiary i obmiary robót związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Temat: Kosztorys robót.
	7) sporządza kosztorysy dotyczące montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	Temat: Kosztorysy.
ELE.10.4.9. ocenia opłacalność instalacji, urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	1) omawia pojęcie efektywności energetycznej 2) rozróżnia wskaźniki efektywności energetycznej dla urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 3) oblicza wskaźniki efektywności energetycznej dla urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 4) analizuje obliczone wskaźniki efektywności energetycznej	Temat: Opłacalność urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.
ELE.10.5.1. posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającymi realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:	1) 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	Temat: Słownictwo związane z narzędziami. Temat: Słownictwo związane z maszynami i urządzeniami energetyki odnawialnej. Temat: Słownictwo związane z czynnościami zawodowymi.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych świadczonych usług, w tym obsługi klienta 	
<p>ELE.10.5.2. rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyrażenie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażenie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) 	<ul style="list-style-type: none"> 1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) układa informacje w określonym porządku 	Temat: Tworzenie wypowiedzi ustnych.
ELE.10.5.3.samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne	<ul style="list-style-type: none"> 1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi 	Temat: Słownictwo związane z narzędziami.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<p>i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>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) (Ek)</p>	2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)	Temat: Słownictwo związane z maszynami i urządzeniami energetyki odnawialnej. Temat: Słownictwo związane z czynnościami zawodowymi.
	3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko	Temat: Tworzenie wypowiedzi ustnych.
	4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze	Temat: Słownictwo związane z narzędziami. Temat: Słownictwo związane z maszynami i urządzeniami energetyki odnawialnej. Temat: Słownictwo związane z czynnościami zawodowymi.
	5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji	Temat: Tworzenie wypowiedzi ustnych.
<p>ELE.10.5.4 uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z</p>	<p>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
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		
ELE.10.5.5. zmienia formę przekazu ustnego i pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywanym zawodem	<ol style="list-style-type: none"> 1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) 2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym 3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym 4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację (5) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) (Temat: Przekazywanie informacji.
ELE.10.5.6 wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka b) współdziała w grupie	<ol style="list-style-type: none"> 1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) 2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym 3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym 4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację 	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (Ep)	5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza, (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne	