



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO

w zakresie kwalifikacji

ELE.07. Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych

wyodrębnionej w zawodzie

technik energetyk 311307

Branża: elektroenergetyczna ELE

Warszawa 2021

Publikacja powstała w ramach projektu pt. Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych i kursów umiejętności zawodowych dla branż obszaru III realizowanego przez DGA S.A. w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój na lata 2014-2020.

Projekt finansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Autorzy:

dr inż. Andrzej Lange

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 Adam Mazgajczyk

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. podmiotami 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 KURSU KWALIFIKACJI ZAWODOWYCH ELE.07 Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych.....	6
1. Wprowadzenie	6
2 Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego	11
2.1 Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2	11
2.2 Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	68
2.3 Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego	89
3 Cele kształcenia KKZ.....	90
4 Programy poszczególnych zajęć	90
4.1 Program nauczania dla przedmiotu: PODSTAWY BHP I ERGONOMII.....	90
4.1.1 Cele ogólne przedmiotu	90
4.1.2 Cele szczegółowe przedmiotu	90
4.1.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	91
4.1.4 Procedury osiągania celów kształcenia	92
4.1.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	94
4.2 Program nauczania dla przedmiotu: ENERGETYKA	94
4.2.1 Cele ogólne przedmiotu	94
4.2.2 Cele szczegółowe przedmiotu	95
4.2.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	95
4.2.4 Procedury osiągania celów kształcenia	97
4.2.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	99
4.3 Program nauczania dla przedmiotu: URZĄDZENIA I INSTALACJE ENERGETYKI	99
4.3.1 Cele ogólne przedmiotu	99
4.3.2 Cele szczegółowe przedmiotu	99
4.3.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	100
4.3.4 Procedury osiągania celów kształcenia	104
4.3.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika z	106
4.4 Program nauczania dla przedmiotu: MONTAŻ I EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ I INSTALACJI ENERGETYKI.....	106
4.4.1 Cele ogólne przedmiotu	106
4.4.2 Cele szczegółowe przedmiotu	106

4.4.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	107
4.4.4	Procedury osiągania celów kształcenia	114
4.4.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	116
4.5	Program nauczania dla przedmiotu: SPORZĄDZANIE DOKUMENTACJI	116
4.5.1	Cele ogólne przedmiotu	116
4.5.2	Cele szczegółowe przedmiotu	116
4.5.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	117
4.5.4	Procedury osiągania celów kształcenia	118
4.5.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	119
4.6	Program nauczania dla przedmiotu: JĘZYK OBCY ZAWODOWY	119
4.6.1	Cele ogólne przedmiotu	119
4.6.2	Cele szczegółowe przedmiotu	119
4.6.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	120
4.6.4	Procedury osiągania celów kształcenia	121
4.6.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	123
4.7	Program nauczania: PRAKTYKA ZAWODOWA	123
4.7.1	Cele ogólne przedmiotu	123
4.7.2	Cele szczegółowe przedmiotu	123
4.7.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem efektów kształcenia	124
4.7.4	Procedury osiągania celów kształcenia	126
4.7.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	127
5	Ewaluacja programu KKZ	127
6	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	130
6.1	Wykaz literatury	130
6.2	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	132
7	Sposób i forma zaliczenia kursu	134
8	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	134

PROGRAM NAUCZANIA KURSU KWALIFIKACJI ZAWODOWYCH ELE.07 Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych

1. Wprowadzenie

Charakterystyka kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Nazwa i numer kwalifikacji: Montaż, uruchomienie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych – ELE.07

Nazwa branży: elektroenergetyczna (ELE).

Powiązanie z zawodami: technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 311930.

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: IV.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji ELE.07. Montaż, uruchomienie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych może być realizowany w formie:

- dziennej – odbywa się przez 5 lub 6 dni w tygodniu,
- stacjonarnej – odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu,
- zaocznej – odbywa się, co 2 tygodnie przez 2 dni, a w uzasadnionych przypadkach, – co tydzień przez 2 dni.

Długość cyklu dla formy dziennej planowana w programie nauczania ELE.07 trwa 6 miesięcy.

Długość cyklu dla formy stacjonarnej planowana w programie nauczania ELE.07 trwa 8 miesięcy.

Długość cyklu dla formy zaocznej planowana w programie nauczania ELE.07 trwa 9 miesięcy.

Plan kursu jest sporządzony dla formy kształcenia dziennego. Kurs powinien się zakończyć nie później niż 6 tygodni przed terminem egzaminu.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru. Czas trwania całego kursu z zakresu kwalifikacji ELE.07. Montaż, uruchomienie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych powinien trwać do 9 miesięcy.

Kwalifikacyjne kursy zawodowe mogą być prowadzone przez:

- publiczne i niepubliczne jednostki prowadzące kształcenie zawodowe, z wyjątkiem szkół artystycznych - w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie innych zawodów przypisanych do branż, do których należą zawody, w których kształci szkoła,

- publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego i centra kształcenia zawodowego,
- instytucje rynku pracy, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy, prowadzące działalność edukacyjno-szkoleniową,
- podmioty prowadzące działalność oświatową, o której mowa w art. 170 ust. 2, posiadające akredytację, o której mowa w art. 118.

Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie kwalifikacji 07. Montaż, uruchomienie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych

- montowania i uruchamiania urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej,
- wykonywania konserwacji oraz przeglądów instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej,
- wykonywania pomiarów parametrów instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej.

Odniesienie do rynku pracy

Branża elektroenergetyczna (ELE) zajmuje się zagadnieniami związanymi z wytwarzaniem, przetwarzaniem, przesyłaniem, rozdziałem, magazynowaniem i użytkowaniem energii elektrycznej i ciepłej. Jest to sektor gospodarki rozwijający się bardzo dynamicznie. Rozwój związany się z coraz większym zapotrzebowaniem społeczeństwa na energię elektryczną i ciepłą. Pamiętając również o ochronie środowiska dążymy, aby udział urządzeń i instalacji produkujących energię ciepłą z odnawialnych źródeł energii był jak największy. Odnawialne źródła energii jest to nowa gałąź przemysłu, dlatego brakuje wykwalifikowanych pracowników. Pracodawcy poszukują osób, które posiadają wiedzę i umiejętności z zakresu eksploatacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej w układach konwencjonalnych i niekonwencjonalnych. Biorąc pod uwagę ciągle zaostżenia prawa związane z energetyką ciepłą należy brać pod uwagę dalszy rozwój sektora gospodarki związanego z odnawialnymi źródłami. Rozwój, ten będzie wymagał zatrudniania pracowników posiadających wiedzę i umiejętności z zakresu eksploatacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej.

Szkoły i Centra Kształcenia Zawodowego powinny współpracować z pracodawcami, w celu podniesienia poziomu umiejętności absolwentów. Współpraca szkół prowadzących kształcenie zawodowe z pracodawcami pozwala lepsze przygotowanie absolwenta do rynku pracy. Elastyczne reagowanie systemu kształcenia zawodowego na potrzeby rynku pracy, jego otwartości na uczenie się przez całe życie oraz mobilności edukacyjnej i zawodowej absolwentów ma służyć wyodrębnienie kwalifikacji w poszczególnych zawodach szkolnictwa branżowego oraz stworzenie słuchaczom\ uczestnikom warunków do uzyskiwania dodatkowych umiejętności zawodowych, dodatkowych uprawnień zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, pod koniec nauki w szkole.

Wymagania wstępne dla uczestników/ słuchaczy

- zaświadczenie o braku przeciwwskazań do kształcenia w zawodzie technik energetyk,
- ukończenie gimnazjum lub 8 letniej szkoły podstawowej lub innej szkoły ostatnio ukończonej,

- osoba pełnoletnia.

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego ELE.07 Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych umożliwia uzyskanie świadectwa potwierdzającego kwalifikację w zawodzie Technik energetyk. Program nauczania jest o strukturze przedmiotowej i spiralnej w układzie treści, z układem materiału nauczania zaczynającym się od zagadnień najprostszych po trudniejsze. Taki układ umożliwia powrót do treści zrealizowanych na początku edukacji, aby je powtórzyć i poszerzyć w kolejnych miesiącach nauki. Utrwala to zarówno wiedzę jak i nabywane umiejętności celem przygotowania do realizacji zadań zawodowych. Dodatkowo taki układ i cykl nauczania w znaczącym stopniu niweluje braki edukacyjne oraz pozwala na analizę materiału nauczania przez słuchaczy na różnych poziomach umiejętności. Rozkład treści nauczania uwzględnia wzajemną korelację pomiędzy przedmiotami, a kolejność zdobywania wiedzy i umiejętności pozwala na nabycie wiedzy teoretycznej, by w krótkim czasie wykorzystać ją praktycznie. Zajęcia są realizowane na przedmiotach kształcenia teoretycznego oraz praktycznego. Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 810 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynikającej z podstawy programowej dla zawodu Technik energetyk.

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu ELE.07 Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych

- ELE.07.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy.
- ELE.07.2. Podstawy energetyki.
- ELE.07.3. Montaż i rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej.
- ELE.07.4. Montaż i rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej.
- ELE.07.5. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej.
- ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej.

Szczególnie przedmioty praktyczne przewidziane w planie kursu: Sporządzanie dokumentacji, Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki wymagają od prowadzącego nowych, specyficznych kompetencji wynikających z podstawy programowej oraz zastosowania nowych technologii w procesie kształcenia. Przedmioty praktyczne są zajęciami, w których, w zależności od wyposażenia dydaktycznego można dynamicznie i na bieżąco wprowadzać nowoczesne technologie.

Cele kierunkowe kształcenia w kwalifikacji .07 Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych:

Zdobycie wiedzy i umiejętności z zakresu:

- przeglądów,
- eksploatacji,
- pomiaru parametrów,

- regulacji parametrów,
- sporządzania dokumentacji,
- naprawy,
- uruchamiania,

następujących instalacji energetyki odnawialnej instalacji fotowoltaicznych, eksploatacja kotłów na biomasę, elektrowni wiatrowych, elektrowni wodnych, geotermalnych źródeł ciepła.

Struktura programu

Program spiralny.

Założenia programowe

w odniesieniu do wiedzy kursant powinien:

- analizować stan techniczny urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej;
- scharakteryzować zabezpieczenia i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki ciepłej konwencjonalnej i niekonwencjonalnej;
- sporządzać dokumentację z wykonywanych pomiarów, przeglądów, konserwacji i napraw;
- prowadzić dokumentację serwisową;

w odniesieniu do umiejętności kursant powinien:

- usuwać uszkodzenia instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej;
- dobierać metody napraw w układach konwencjonalnych i niekonwencjonalnych;
- dobierać materiały i wykonywać konserwację urządzeń do wytwarzania energii ciepłej;
- monitorować pracę przyrządów kontrolno-pomiarowych;
- kierować małym zespołem pracowników przy realizacji zadań zawodowych;
- 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;
- planować własny rozwój zawodowy;
- przeprowadzać instruktaż i szkolenia w zakresie wykonywania montażem instalacji jednostek wytwórczych w systemach energetycznych;

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;

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.

Podmiot prowadzący Kwalifikacyjny kurs zawodowy jest zobowiązany zgłosić okręgowej komisji egzaminacyjnej informację o rozpoczęciu kształcenia na danym KKZ zgodnie z par.9 rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz.U.z. 2019. Poz. 652) w przeciągu 14 dni od rozpoczęcia realizacji KKZ.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy, to kurs prowadzony według programu nauczania uwzględniającego kształcenie w zakresie jednej kwalifikacji. Słuchacz otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego i ma możliwość przystąpienia do egzaminu zawodowego w zawodzie, w zakresie danej kwalifikacji przeprowadzanego przez Okręgową Komisję Egzaminacyjną. Uczestnik, który ukończy kurs i zda pozytywnie egzamin zawodowy w zakresie danej kwalifikacji, otrzymuje certyfikat kwalifikacji zawodowej, co daje uprawnienia państwowe. Zdobycie wszystkich kwalifikacji w obrębie danego zawodu wraz z potwierdzeniem odpowiedniego poziomu wykształcenia oznaczać będzie zdobycie dyplomu zawodowego.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru. Czas trwania całego kursu z zakresu kwalifikacji ELE.07 Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych powinien trwać do 9 miesięcy.

Plan kursu jest sporządzony dla formy kształcenia stacjonarnego. Kurs powinien się zakończyć nie później niż 6 tygodni przed terminem egzaminu.

Liczba godzin przypisana poszczególnym zajęciom, uwzględnia minimalną liczbę godzin przewidzianą w podstawie programowej na realizację 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 oświatowymi.

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 zajęć

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
ELE.07.1. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY									
Charakteryzuje zagrożenia związane z występowaniem czynników w środowisku pracy (ep)	4	<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje czynniki występujące w środowisku pracy określa skutki występowania czynników środowiska pracy podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki dobiera środki ochrony indywidualnej pracowników stosowane podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki określa wpływ czynników szkodliwych na zdrowie i bezpieczeństwo pracowników podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki 	X						X
określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (Ew)	4	<ul style="list-style-type: none"> identyfikuje rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników środowiska pracy rozdziela źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy identyfikuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy 	X						X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
		na organizm człowieka – identyfikuje rodzaje chorób zawodowych mogących wystąpić u osób wykonujących zawód – wskazuje objawy chorób zawodowych zagrażających osobom wykonującym zawód							
charakteryzuje środki techniczne ochrony podstawowej i dodatkowej podczas wykonywania zadań zawodowych (Ek)	6	– rozróżnia środki ochrony podstawowej i dodatkowej podczas wykonywania montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej – określa zasady doboru środków ochrony podstawowej i dodatkowej podczas wykonywania zadań zawodowych – określa funkcje odzieży ochronnej – dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej				X			X
organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (Ew)	4	– określa ergonomiczne zasady organizacji pracy i stanowisk pracy – stosuje przepisy prawa i normy dotyczące ergonomii – przewiduje wpływ wprowadzanych zmian na poszczególnych etapach montażu instalacji i urządzeń energetyki na poziom bezpieczeństwa i higieny pracy – określa metody eliminacji niebezpiecznych źródeł i szkodliwych czynników występujących podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki – organizuje działania prewencyjne zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w przedsiębiorstwie – organizuje wybrane stanowisko pracy umożliwiające montaż instalacji i urządzeń energetyki zgodnie z wymogami				X			X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
		ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska							
zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (Ek)	6	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje zadania zawodowe w sposób bezpieczny, zgodny z przepisami prawa stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska reaguje w przypadku zagrożenia pożarowego zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej przestrzega wymagań zawartych w aktach prawnych i normach z zakresu ochrony środowiska ocenia stosowane w przedsiębiorstwie rozwiązania ograniczające lub eliminujące emisję zanieczyszczeń do środowiska przewiduje konsekwencje naruszenia przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych 				X			X
udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	6	<ul style="list-style-type: none"> opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej powiadamia odpowiednie służby prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 	X						X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none">– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar– wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji							
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	30								
ELE.07.2. PODSTAWY ENERGETYKI									
charakteryzuje układy elektryczne elektrowni, linii przesyłowych oraz stacji elektroenergetycznych (Ew)	15	<ul style="list-style-type: none">– klasyfikuje elementy oraz układy elektryczne– określa elementy podstawowych układów elektrycznych– rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych– określa funkcje układów elektrycznych przedstawionych na schematach– klasyfikuje elementy oraz układy elektroenergetyczne– określa elementy linii przesyłowych oraz stacji elektroenergetycznych– rozróżnia parametry elementów linii przesyłowych oraz elementy stacji elektroenergetycznych		X					x
charakteryzuje zjawiska związane z prądem i napięciem elektrycznym (Ek)	18	<ul style="list-style-type: none">– opisuje zjawiska nagrzewania i chłodzenia elementów urządzeń elektrycznych– opisuje zjawiska objawiające się w postaci strat energii elektrycznej– opisuje zjawiska związane z polem elektrycznym i polem magnetycznym towarzyszące pracy urządzeń elektroenergetycznych		X					X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> opisuje zjawiska towarzyszące zwarciom i przepięciom określa parametry urządzeń dobieranych do pracy w warunkach normalnych i zakłóceń 							
wykonuje pomiary parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych (Ek)	25	<ul style="list-style-type: none"> określa metody pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych dobiera metody do pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych dobiera przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych wyznacza wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych stosuje oprogramowanie użytkowe do realizacji badań elementów, układów i obwodów elektrycznych 				X			X
charakteryzuje rodzaje źródeł energii konwencjonalnej i niekonwencjonalnej (Ep)	12	<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje pierwotne i wtórne źródła energii odnawialnej rozdziela źródła energii konwencjonalnej rozdziela źródła energii odnawialnej określa możliwości wykorzystania zasobów energii w Rzeczypospolitej Polskiej ocenia stan zasobów źródeł energii konwencjonalnej ocenia dostępność źródeł energii niekonwencjonalnej 			X				X
charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej, mechanicznej i cieplnej (Ek)	18	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii elektrycznej rozdziela urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii mechanicznej rozdziela urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii cieplnej 			X				X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> określa zastosowanie urządzeń wytwórczych w systemach energetycznych określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii elektrycznej określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii mechanicznej określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii cieplnej 							
charakteryzuje systemy i obiekty energetyki odnawialnej (Ew)	15	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela obiekty energetyki zawodowej produkujace energie ze zrodel nieodnawialnych rozdziela obiekty energetyki zawodowej produkujace energie ze zrodel odnawialnych klasyfikuje systemy energetyki odnawialnej rozdziela systemy energetyki odnawialnej określa mozliwosci wykorzystania urzadzzen i systemow energetyki odnawialnej w praktycznych zastosowaniach określa korzyści wynikajace ze stosowania energii pochodzacej ze zrodel odnawialnych 			X				X
stosuje prawa z zakresu mechaniki płynów oraz termodynamiki (Ep)	10	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela przemiany termodynamiczne 		X					X
		<ul style="list-style-type: none"> stosuje prawa dotyczace przemian termodynamicznych stosuje prawa dotyczace przeplywu ciepla stosuje twierdzenia kinematyki płynów 				X			X
wykonuje obliczenia parametrów charakteryzujacych przepływ cieczy i gazów	14	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela wielkości opisujace przepływ cieczy i gazów w instalacjach rurowych określa parametry charakteryzujace przepływ laminarny i turbulentny 		X					X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
(Ew)		<ul style="list-style-type: none"> oblicza parametry przepływu cieczy i gazów w instalacjach rurowych wykonuje obliczenia strat ciśnienia podczas przepływu cieczy lub gazu w instalacjach rurowych 							
stosuje przepisy prawa budowlanego i prawa energetycznego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię (Ew)	18	<ul style="list-style-type: none"> wymienia przepisy prawa budowlanego i prawa energetycznego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię rozdziela pojęcia z zakresu prawa budowlanego i prawa energetycznego omawia przepisy prawa budowlanego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię nieodnawialną omawia przepisy prawa budowlanego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię odnawialną omawia przepisy prawa energetycznego dotyczące wytwarzania, dystrybuowania, energii oraz urządzeń, instalacji i sieci energetycznych 					X		X
		<ul style="list-style-type: none"> przestrzega przepisów prawa budowlanego podczas montażu urządzeń energetyki nieodnawialnej i odnawialnej przestrzega przepisów prawa energetycznego dotyczących urządzeń, instalacji i sieci energetycznych 				X			X
określa korzyści wynikające ze stosowania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (Ew)	15	<ul style="list-style-type: none"> omawia korzyści wynikające z instalacji kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania omawia korzyści wynikające z instalacji pomp ciepła do ogrzewania budynków omawia korzyści wynikające z instalacji biogazowni rolniczych 			X				X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> i przemysłowych omawia korzyści wynikające z instalacji fotowoltaicznych omawia korzyści wynikające z instalacji elektrowni wiatrowej i wodnej omawia korzyści wynikające z instalacji kotłów na biomasę 							
sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych niskiego i wysokiego napięcia (Ek)	40	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela symbole elementów elektrycznych rozdziela symbole układów i urządzeń elektrycznych rozdziela symbole przyrządów pomiarowych stosowanych w elektrotechnice odczytuje rysunki techniczne 				X			X
		<ul style="list-style-type: none"> wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny, wykonawczy sporządza szkice i rysunki instalacji elektrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami sporządza schematy montażowe urządzeń i systemów energetyki odnawialnej sporządza kompletne rysunki techniczne i projekty z wykorzystaniem technik komputerowych drukuję rysunki techniczne wykonane w programach komputerowych 					X		X
rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (Ep)	10	<ul style="list-style-type: none"> wymienia cele normalizacji krajowej podaje definicje i cechy normy rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności 					X		X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	210								
ELE.07.3. MONTAŻ I ROZRUCH INSTALACJI I URZĄDZEŃ DO WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ									
charakteryzuje konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła energii elektrycznej (Ek)	18	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła energii – wskazuje różnice między różnymi źródłami energii – wymienia parametry konwencjonalnych i niekonwencjonalnych źródeł energii – omawia sposoby pozyskiwania paliwa jądrowego i utylizacji odpadów promieniotwórczych – wskazuje zastosowanie różnych źródeł energii 			X				X
charakteryzuje odnawialne źródła energii elektrycznej (Ek)	22	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia sposoby pozyskiwania energii cieplnej i elektrycznej z odnawialnych źródeł energii – określa ilość energii uzyskiwanej z energii słońca w różnych warunkach – określa ilość energii uzyskiwanej z energii wiatru w różnych warunkach – określa ilość energii uzyskiwanej z energii wody w różnych warunkach – porównuje sposoby pozyskiwania energii cieplnej i elektrycznej z odnawialnych źródeł energii – wymienia parametry energetyczne odnawialnych źródeł energii – wskazuje zasadność pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł energii w danej lokalizacji i ich obszary zastosowań 				X			X
charakteryzuje różne rodzaje elektrowni (Ew)	16	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje generatory energii elektrycznej i elektrownie 			X				X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> – określa budowę i zasadę działania elektrowni ciepłych – określa budowę i zasadę działania elektrociepłowni – określa budowę i zasadę działania elektrowni wykorzystujących odnawialne źródła energii – porównuje sposób wyprowadzania energii elektrycznej z różnych rodzajów elektrowni 							
charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej w zależności od nośnika (Ek)	18	<ul style="list-style-type: none"> – określa proces wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych – określa procesy wytwarzania energii elektrycznej w elektrociepłowniach – określa procesy wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach jądrowych – określa etapy wytwarzania energii elektrycznej przy użyciu alternatywnych źródeł energii – porównuje proces wytwarzania energii elektrycznej z różnych źródeł energii 			X				X
charakteryzuje urządzenia elektryczne uczestniczące w procesie wytwarzania energii elektrycznej (Ew)	16	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia urządzenia elektryczne uczestniczące w procesie wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych – określa działanie urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych – rozróżnia urządzenia uczestniczące w procesie wytwarzania energii elektrycznej w układach wykorzystujących alternatywne źródła energii – określa działanie urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania energii elektrycznej w układach wykorzystujących 			X				X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
		alternatywne źródła energii – określa parametry urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania energii elektrycznej – określa parametry urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania energii elektrycznej w układach wykorzystujących alternatywne źródła energii – rozróżnia urządzenia uczestniczące w produkcji energii w układach skojarzonych ciepłno-elektrycznych							
charakteryzuje układy elektryczne w różnych rodzajach elektrowni (Ep)	6	– rozróżnia układy elektryczne elektrowni konwencjonalnych (wytwarzanie, odprowadzanie mocy i potrzeby własne) – rozróżnia układy skojarzone gazowo-parowe w elektrociepłowniach – rozróżnia układy elektryczne w elektrowniach jądrowych – rozróżnia układy elektryczne w elektrowniach wodnych i wiatrowych			X				X
wykonuje montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ek)	30	– wykonuje prace związane z montażem instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wykonuje montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej				X			X
charakteryzuje proces rozruchu i przyłączenia elektrowni do sieci elektroenergetycznej (EK)	18	– określa etapy rozruchu i przyłączenia elektrowni konwencjonalnej i jądrowej do sieci elektroenergetycznej – określa proces rozruchu elektrowni konwencjonalnej i jądrowej – określa proces synchronizacji generatora – wskazuje etapy przyłączania do sieci elektrowni wodnych – określa regulację jednostek wiatrowych – wskazuje etapy procesu połączenia elektrowni wiatrowej z				X			X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
		siecią elektroenergetyczną – podaje warunki przyłączenia innych niekonwencjonalnych źródeł energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej							
charakteryzuje działanie układów elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej dla instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ep)	6	– klasyfikuje elektroenergetyczną automatykę zabezpieczeniową związaną z instalacjami i urządzeniami do wytwarzania energii elektrycznej – określa rodzaj zakłócenia i wymagane zabezpieczenie dla generatora synchronicznego i bloków generator-transformator – określa zabezpieczenia generatorów synchronicznych – określa zabezpieczenia bloków generator-transformator – wskazuje miejsca zainstalowania zabezpieczeń sieci elektroenergetycznych – określa działanie automatyki samoczynnego ponownego zasilania – określa działanie automatyki samoczynnego częstotliwościowego odciążania – określa działanie automatyki samoczynnego gaszenia pola – określa działanie automatyki samoczynnego załączania rezerwy				X			X
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	150								
ELE.07.4. MONTAŻ I ROZRUCH INSTALACJI I URZĄDZEŃ DO WYTWARZANIA ENERGII CIEPLNEJ									
charakteryzuje konwencjonalne i jądrowe źródła ciepła (Ew)	16	– rozróżnia energię pozyskiwaną z konwencjonalnych źródeł (węgiel kamienny i brunatny, gaz ziemny, ropa naftowa i pochodne alternatywne) – wskazuje etapy wytwarzania energii cieplnej w siłowniach			X				X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
		ciepłych, elektrowniach kondensacyjnych, elektrociepłowniach i ciepłowniach – wymienia parametry charakteryzujące konwencjonalne i jądrowe źródła ciepła – wskazuje różnice między rodzajami konwencjonalnych i jądrowych źródeł ciepła							
charakteryzuje odnawialne źródła ciepła (Ep)	9	– określa energię organiczną (biomasa) – określa energię geotermalną (pompy ciepła, geotermia) – określa energię słoneczną (ogniwa i kolektory słoneczne) – wymienia parametry charakteryzujące odnawialne źródła ciepła – wskazuje różnice między rodzajami odnawialnych źródeł ciepła – wskazuje obszary zastosowań odnawialnych źródeł ciepła		X					X
charakteryzuje proces wytwarzania energii cieplnej z różnych źródeł energii (Ep)	6	– określa etapy wytwarzania energii cieplnej w ciepłowniach wykorzystujących źródła konwencjonalne – określa etapy wytwarzania energii cieplnej w elektrociepłowniach wykorzystujących źródła konwencjonalne – określa etapy wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących źródła jądrowe – określa etapy wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących odnawialne źródła energii			X				X
charakteryzuje budowę i zasadę działania ciepłowni i elektrociepłowni (Ek)	25	– rozróżnia procesy termodynamiczne i obiegi (w tym Rankina, Carnota) ciepłowni i elektrociepłowni konwencjonalnych i jądrowych – określa procesy termodynamiczne w ciepłowniach			X				X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> i elektrociepłowniach wykorzystujących odnawialne źródła energii – określa elementy budowy elektrociepłowni wykorzystujących różne źródła energii – określa funkcje poszczególnych bloków elektrociepłowni wykorzystujących różne źródła energii – przedstawia budowę ciepłowni i elektrociepłowni wykorzystujących różne źródła energii – wskazuje urządzenia w ciepłowni wykorzystujące proces Kogeneracji – określa funkcje poszczególnych urządzeń w ciepłowni wykorzystujących proces Kogeneracji 							
charakteryzuje urządzenia wytwarzające energię cieplną (Ew)	16	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia urządzenia wytwarzające energię cieplną stosowane w ciepłowniach wykorzystujących źródła konwencjonalne – rozróżnia urządzenia wytwarzające energię cieplną stosowane w elektrociepłowniach wykorzystujących źródła konwencjonalne – omawia zasady działania kotłów energetycznych – określa zjawiska, na których opiera się działanie turbiny energetycznej – wskazuje urządzenia wytwarzające energię cieplną w elektrociepłowniach wykorzystujących źródła jądrowe – wymienia urządzenia wytwarzające energię cieplną, wykorzystujące odnawialne źródła energii 			X				X
charakteryzuje rodzaje instalacji i urządzeń do wytwarzania energii	18	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej, wykorzystujących źródła konwencjonalne (paleniska rusztowe, paleniska komorowe, paleniska fluidalne) 			X				X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
cieplnej (Ew)		<ul style="list-style-type: none">– rozróżnia elementy i urządzenia wchodzące w skład instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej, wykorzystujących źródła konwencjonalne (paleniska rusztowe, paleniska komorowe, paleniska fluidalne)– rozróżnia rodzaje instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących źródła jądrowe– rozróżnia elementy i urządzenia wchodzące w skład instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących źródła jądrowe– rozróżnia rodzaje instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących odnawialne źródła energii– rozróżnia elementy i urządzenia wchodzące w skład instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących odnawialne źródła energii							
wykonuje montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	30	<ul style="list-style-type: none">– sporządza plan prac związanych z podłączaniem instalacji i urządzeń do przesyłania energii cieplnej– wykonuje montaż ciepłociągów na modelu– wymienia urządzenia wspomagające przesył energii ciepłej– określa sposoby doboru izolacji cieplnej– dobiera izolację cieplną				X			X
przeprowadza rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	30	<ul style="list-style-type: none">– sporządza plan prac związanych z uruchomieniem instalacji i urządzeń do przesyłania energii cieplnej– wskazuje systemy rozruchowe i przesyłowe energii cieplnej– określa sposób uruchomienia instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej– przeprowadza rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej				X			X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	150								
ELE.07.5. EKSPLOATACJA INSTALACJI I URZĄDZEŃ DO WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ									
ocenia stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ew)	12	<ul style="list-style-type: none">– ocenia stan techniczny instalacji urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wykorzystującej źródła konwencjonalne na podstawie danych– ocenia stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wykorzystujących różne źródła, na podstawie danych– analizuje wyniki oględzin, przeglądów oraz prób i pomiarów przy ocenie stanu technicznego instalacji elektrycznej wykorzystujących różna źródła– zestawia wyniki oceny stanu technicznego instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej w postaci odpowiednich dokumentów– wypełnia protokół przyjęcia do eksploatacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej– wypełnia protokoły związane z oceną stanu technicznego instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej				X			X
lokalizuje uszkodzenia instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej na podstawie opisów (Ew)	12	<ul style="list-style-type: none">– wymienia możliwe uszkodzenia w instalacjach i urządzeniach do wytwarzania energii elektrycznej– wskazuje sposoby lokalizacji uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wykorzystujących różne źródła– lokalizuje miejsca awarii na podstawie raportu zawierającego opis sytuacji i protokoły pomiarowe dotyczące instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej– ustala zakres naprawy				X			X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> – przedstawia propozycje usunięcia awarii instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wprowadzenie modyfikacji zapobiegającej awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii elektrycznej 							
dobiera narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ew)	12	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia narzędzia i materiały do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – rozróżnia elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń służących do wytwarzania energii elektrycznej – dobiera elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej 				X			X
wykonuje prace związane z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ek)	19	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej – rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej – stosuje urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej – stosuje przyrządy pomiarowe podczas obróbki ręcznej i maszynowej – wskazuje kolejność prac związanych z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – konserwację instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej 				X			X
sporządza schematy układów do pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii	15	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych stosowane w instalacjach i pomiarach parametrów urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – opisuje metody pomiarowe wielkości elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii 				X			X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
elektrycznej (EK)		<ul style="list-style-type: none"> – stosuje zasady wykonywania pomiarów przy użyciu przyrządów pomiarowych do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, obowiązujące w instalacjach i pomiarach parametrów urządzeń do wytwarzania energii – rozróżnia rodzaje metod pomiarowych stosowanych w badaniach odbiorczych i eksploatacyjnych – rysuje schematy do pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – określa rolę elementów na schematach układów do pomiarów parametrów (wielkości elektrycznych i nieelektrycznych) urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej 							
przeprowadza pomiary wielkości elektrycznych i nieelektrycznych (Ek)	19	<ul style="list-style-type: none"> – montuje układy do pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych na modelach instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – dobiera zakresy pomiarowe przyrządów kontrolno-pomiarowych przyłączonych do modeli instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wykonuje pomiary wielkości elektrycznych i nieelektrycznych na modelach instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – sporządza protokoły pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych związanych z instalacjami i urządzeniami do wytwarzania energii elektrycznej 				X			X
kontroluje parametry instalacji i urządzeń do wytwarzania energii	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia parametry instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – porównuje wartości parametrów z wartościami normatywnymi 				X			X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
elektrycznej (Ep)		<ul style="list-style-type: none"> wymienia zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej stosuje zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń wytwarzania energii elektrycznej 							
określa warunki związane z oględzinami, przeglądami, remontami instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ep)	4	<ul style="list-style-type: none"> podaje zakres, czynności i terminy przeprowadzania oględzin, przeglądów i konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wskazuje zakres wymagań kwalifikacyjnych wobec osób zajmujących się eksploatacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wskazuje czynności wykonywane podczas eksploatacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (w tym generatorów synchronicznych, urządzeń napędowych, przetwornic, elektrofiltrów) 				X			X
sporządza dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych oraz przeglądów, konserwacji i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ek)	19	<ul style="list-style-type: none"> wymienia dokumentację związaną z pomiarami eksploatacyjnymi instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wypełnia dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wskazuje dokumentację związaną z wykonywanymi przeglądami instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wypełnia dokumentację przeglądów eksploatacyjnych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wymienia rodzaj dokumentacji po konserwacji i naprawie instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wypełnia dokumentację po konserwacji i naprawie instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej 					X		X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
korzysta z dokumentacji eksploatacyjnej podczas eksploataowania i lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ep)	4	<ul style="list-style-type: none">wymienia elementy składowe dokumentacji eksploatacyjnejokreśla zakres instrukcji eksploatacjistosuje instrukcję serwisową podczas eksploataowania i lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznejsprawdza kompletność dokumentacji technicznej przy przyjmowaniu do eksploatacji				X			X
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	120								
ELE.07.6. EKSPLOATACJA INSTALACJI I URZĄDZEŃ DO WYTWARZANIA ENERGII CIEPLNEJ									
analizuje stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	10	<ul style="list-style-type: none">weryfikuje na podstawie dokumentacji stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnychweryfikuje na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej stan techniczny urządzeń do wytwarzania energii z różnych źródeł					X		X
usuwa uszkodzenia instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	15	<ul style="list-style-type: none">wymienia możliwe uszkodzenia w instalacjach i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnejwskazuje sposoby lokalizacji uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnejlokalizuje miejsca uszkodzeń na podstawie raportu zawierającego opis sytuacji i protokoły pomiarowe dotyczące instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnejustala zakres naprawyprzedstawia propozycje usunięcia awarii w instalacji i				X			X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej usuwa awarie w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej proponuje wprowadzenie modyfikacji zapobiegającej awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej 							
stosuje narzędzia, materiały, elementy i podzespoły oraz metody naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	12	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie konwencjonalnym dobiera narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie konwencjonalnym dobiera metody napraw w układach konwencjonalnych wytwarzania energii cieplnej rozdziela narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie odnawialnym dobiera narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie odnawialnym dobiera metody napraw w układach odnawialnych wytwarzania energii cieplnej 				X			X
wykonuje prace związane z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	15	<ul style="list-style-type: none"> wymienia procesy obsługowe instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie konwencjonalnym dobiera materiały do konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie konwencjonalnym wymienia procesy obsługowe instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie odnawialnym 				X			X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały do konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej układzie odnawialnym – określa kolejność prac związanych z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – przeprowadza konserwację instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 							
charakteryzuje metody i przyrządy do pomiaru wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	10	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych – dobiera przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych – rozróżnia przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych – dobiera przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych i odnawialnych – dobiera metody pomiarowe wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej konwencjonalnej i odnawialnej 				X			X
przeprowadza pomiary wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	15	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje kolejno czynności podczas wykonania pomiarów parametrów nieelektrycznych w instalacjach ciepłych konwencjonalnych – wskazuje kolejno czynności podczas wykonania pomiarów parametrów nieelektrycznych w instalacjach ciepłych odnawialnych 				X			X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> wykonuje pomiary parametrów nieelektrycznych w instalacjach ciepłych 							
monitoruje pracę układów i przyrządów kontrolno-pomiarowych nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	10	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela parametry instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej porównuje wartości parametrów z wartościami normatywnymi wymienia sposoby nadzorowania przyrządów kontrolno-pomiarowych nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej do pomiarów kontrolnych w instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej wymienia sposoby nadzorowania przyrządów kontrolno-pomiarowych nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej do pomiarów kontrolnych w instalacjach energetyki cieplnej ze źródeł energii odnawialnej wymienia zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej stosuje zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń wytwarzania energii cieplnej 				X			X
charakteryzuje rodzaje zabezpieczeń do instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	12	<ul style="list-style-type: none"> wymienia rodzaje zabezpieczeń i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej i niekonwencjonalnej dobiera zabezpieczenia i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej i niekonwencjonalnej wymienia rodzaje zabezpieczeń i układy bezpieczeństwa w 				X			X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
		urządzeniach i instalacjach energetyki ciepłej odnawialnej – dobiera zabezpieczenia i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki ciepłej odnawialnej							
przeglądy, konserwacje i naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	15	– wymienia elementy strategii obsługowo-naprawczej – określa na podstawie przepisów harmonogramy wykonywania przeglądów i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – określa metody wykonywania przeglądów i napraw – przeprowadza przeglądy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – przeprowadza naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej				X			X
sporządza dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych oraz przeglądów, konserwacji i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ep)	3	– wypełnia dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – wypełnia dokumentację z wykonanych przeglądów instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – wypełnia dokumentację z wykonanych konserwacji i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – wypełnia dokumentację techniczną utrzymania ruchu instalacji energetyki cieplnej konwencjonalnej i odnawialnej				X			X
korzysta z dokumentacji eksploatacyjnej podczas eksploatacji i lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii	3	– stosuje dokumentację serwisową podczas eksploatacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – wskazuje sposoby prowadzenia dokumentacji wymaganej przy gwarancyjnym serwisowaniu podczas eksploatacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – określa wytyczne lokalizacji uszkodzeń i czynności				X			X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
cieplnej (Ep)		konserwacyjnych na podstawie instrukcji serwisowej – stosuje dokumentację serwisową podczas lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej							
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	120 godz.								
ELE.07.7. JĘZYK OBCY ZAWODOWY - Treści na poziomie A2									
posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), 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	5	rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych świadczonych usług, w tym obsługi klienta						x	X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
świadczonymi w danym zawodzie (Ek)									
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,	3	<ul style="list-style-type: none"> – określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu – znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje – rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu – układa informacje w określonym porządku 						X	X



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
<p>w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (Ew)</p>									
<p>samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne 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,</p>	4	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi – przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) – wyraża i uzasadnia swoje stanowisko – stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze – stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji 						x	X



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
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)									
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:	3	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę – uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia – wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób) – prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi – stosuje zwroty i formy grzecznościowe – dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji 						x x	X



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
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									



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
zawodowych (Ew)									
zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (Ew)	3	<ul style="list-style-type: none">– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)– przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym– przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację						x	X
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	2	<ul style="list-style-type: none">– korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego– współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe– korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych– identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizm– wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa– upraszcza, (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne						x	X



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (Ep)									
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	30								
ELE.07.8. KOMPETENCJE PERSONALNE I SPOŁECZNE									
przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		<ul style="list-style-type: none">– stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy– przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe– respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy– wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie– wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	X	X	X	X	X	X	X
			X	X	X	X	X	X	X
planuje wykonanie zadania		<ul style="list-style-type: none">– omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy– określa czas realizacji zadań– realizuje działania w wyznaczonym czasie– monitoruje realizację zaplanowanych działań– dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań– dokonuje samooceny wykonanej pracy	X	X	X	X	X	X	X
ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		<ul style="list-style-type: none">– przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne– wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę– ocenia podejmowane działania	X	X	X	X	X	X	X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy 							
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		<ul style="list-style-type: none"> wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach 	X	X	X	X	X	X	X
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem wyraża swoje emocje, uczucia i poglądy zgodnie z ogólnie przyjętymi normami i zasadami współżycia społecznego rozdziela techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych określa skutki stresu 	X	X	X	X	X	X	X
doskonali umiejętności zawodowe		<ul style="list-style-type: none"> pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu analizuje własne kompetencje 	X	X	X	X	X	X	X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> wyznacza własne cele rozwoju zawodowego planuje drogę rozwoju zawodowego wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych 							
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		<ul style="list-style-type: none"> identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne stosuje aktywne metody słuchania prowadzi dyskusje udziela informacji zwrotnej 	X	X	X	X	X	X	X
negocjuje warunki porozumień		<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia 	X	X	X	X	X	X	X
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		<ul style="list-style-type: none"> opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania opisuje techniki rozwiązywania problemów wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu 	X	X	X	X	X	X	X
współpracuje w zespole		<ul style="list-style-type: none"> pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu 	X	X	X	X	X	X	X
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia									



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
ELE.07.9. ORGANIZACJA PRACY MAŁYCH ZESPOŁÓW									
organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań		<ul style="list-style-type: none"> – określa strukturę grupy – przygotowuje zadania zespołu do realizacji – planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – szacuje czas potrzebny na realizację określonego zadania – komunikuje się ze współpracownikami – wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie – przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac 	X	X	X	X	X	X	X
dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań		<ul style="list-style-type: none"> – ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania – rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu 	X	X	X	X	X	X	X
kieruje wykonaniem przydzielonych zadań		<ul style="list-style-type: none"> – ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac – formułuje zasady wzajemnej pomocy – koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania – monitoruje proces wykonywania zadań – opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów 	X	X	X	X	X	X	X
ocenia, jakość wykonania		<ul style="list-style-type: none"> – kontroluje efekty pracy zespołu – ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod 	X	X	X	X	X	X	X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy BHP i ergonomii	Energetyka	Urządzenia i instalacje energetyki	Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	Sporządzanie dokumentacji	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
przydzielonych zadań		względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac – udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań							
wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy		– dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy – proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	X	X	X	X	X	X	X
<p>Prowadzący wszystkie obowiązkowe zajęcia edukacyjne z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom\uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.</p> <p>Efekty z zakresu kompetencji personalnych i społecznych są kształtowane w czasie całego okresu kształcenia w ramach poszczególnych zajęć.</p> <p>Efekty z zakresu organizacji małych zespołów powinny być realizowane przez wszystkich prowadzących zajęcia w ramach kwalifikacyjnego kursu zawodowego z kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie nauczonym na poziomie technika.</p> <p>Prowadzący wszystkie obowiązkowe zajęcia edukacyjne z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom\uczestnikom warunki do nabywania umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.</p> <p>Organizator kursu może podwyższyć poziom kształcenia w zależności od kompetencji słuchaczy.</p> <p>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.</p>									

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

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
A	B	C	D	E	F
ELE.07.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	Charakteryzuje zagrożenia związane z występowaniem czynników w środowisku pracy (ep)	3	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje czynniki występujące w środowisku pracy – określa skutki występowania czynników środowiska pracy podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki – dobiera środki ochrony indywidualnej pracowników stosowane podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki, – określa wpływ czynników szkodliwych na zdrowie i bezpieczeństwo pracowników podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki 	Podstawy BHP i ergonomii	1 miesiąc
ELE.07.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (Ew)	2	<ul style="list-style-type: none"> – identyfikuje rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy – rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników środowiska pracy – rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy – identyfikuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka – identyfikuje rodzaje chorób zawodowych mogących wystąpić u osób wykonujących zawód – wskazuje objawy chorób zawodowych zagrażających osobom wykonującym zawód 	Podstawy BHP i ergonomii	1 miesiąc
ELE.07.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	4	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego – ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego – zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku – układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej – powiadamia odpowiednie służby – prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie – prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 	Podstawy BHP i ergonomii	1 miesiąc



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji 		
ELE.07.2. Podstawy energetyki	charakteryzuje układy elektryczne elektrowni, linii przesyłowych oraz stacji elektroenergetycznych (Ew)	15	<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje elementy oraz układy elektryczne określa elementy podstawowych układów elektrycznych rozdziela parametry elementów oraz układów elektrycznych określa funkcje układów elektrycznych przedstawionych na schematach klasyfikuje elementy oraz układy elektroenergetyczne określa elementy linii przesyłowych oraz stacji elektroenergetycznych rozdziela parametry elementów linii przesyłowych oraz elementy stacji elektroenergetycznych 	Energetyka	1 i 2 miesiąc
ELE.07.2. Podstawy energetyki	charakteryzuje zjawiska związane z prądem i napięciem elektrycznym (Ek)	18	<ul style="list-style-type: none"> opisuje zjawiska nagrzewania i chłodzenia elementów urządzeń elektrycznych opisuje zjawiska objawiające się w postaci strat energii elektrycznej opisuje zjawiska związane z polem elektrycznym i polem magnetycznym towarzyszące pracy urządzeń elektroenergetycznych opisuje zjawiska towarzyszące zwarciom i przepięciom określa parametry urządzeń dobieranych do pracy w warunkach normalnych i zakłóceń 	Energetyka	1 i 2 miesiąc
ELE.07.2. Podstawy energetyki	stosuje prawa z zakresu mechaniki płynów oraz termodynamiki (Ep)	4	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela przemiany termodynamiczne 	Energetyka	1 i 2 miesiąc
ELE.07.2. Podstawy energetyki	wykonuje obliczenia parametrów charakteryzujących przepływ cieczy i gazów (Ew)	14	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela wielkości opisujące przepływ cieczy i gazów w instalacjach rurowych parametry charakteryzujące przepływ laminarny i turbulentny oblicza parametry przepływu cieczy i gazów w instalacjach rurowych wykonuje obliczenia strat ciśnienia podczas przepływu cieczy lub gazu w instalacjach rurowych 	Energetyka	1 i 2 miesiąc



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciu Nazwa zajęć	Okres realizacji
ELE.07.4. Montaż i rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej.	charakteryzuje odnawialne źródła ciepła (Ep)	9	<ul style="list-style-type: none"> – energię organiczną (biomasa) – określa energię geotermalną (pompy ciepła, geotermia) – określa energię słoneczną (ogniwa i kolektory słoneczne) – wymienia parametry charakteryzujące odnawialne źródła ciepła – wskazuje różnice między rodzajami odnawialnych źródeł ciepła – wskazuje obszary zastosowań odnawialnych źródeł ciepła 	Energetyka	1 i 2 miesiąc
ELE.07.2. Podstawy energetyki	charakteryzuje rodzaje źródeł energii konwencjonalnej i niekonwencjonalnej (Ep)	12	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje pierwotne i wtórne źródła energii odnawialnej – rozróżnia źródła energii konwencjonalnej – rozróżnia źródła energii odnawialnej – określa możliwości wykorzystania zasobów energii w Rzeczypospolitej Polskiej – ocenia stan zasobów źródeł energii konwencjonalnej – ocenia dostępność źródeł energii niekonwencjonalnej 	Urządzenia i instalacje energetyki	2-8 miesiąc
ELE.07.2. Podstawy energetyki) charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej, mechanicznej i cieplnej (Ek)	18	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii elektrycznej – rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii mechanicznej – rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii cieplnej – określa zastosowanie urządzeń wytwórczych w systemach energetycznych – określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii elektrycznej – określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii mechanicznej – określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii cieplnej 	Urządzenia i instalacje energetyki	2-8 miesiąc
ELE.07.2. Podstawy energetyki	charakteryzuje systemy i obiekty energetyki odnawialnej (Ew)	15	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia obiekty energetyki zawodowej produkujące energię ze źródeł nieodnawialnych – rozróżnia obiekty energetyki zawodowej produkujące energię ze źródeł odnawialnych – klasyfikuje systemy energetyki odnawialnej – rozróżnia systemy energetyki odnawialnej 	Urządzenia i instalacje energetyki	2-8 miesiąc



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciu Nazwa zajęć	Okres realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> określa możliwości wykorzystania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w praktycznych zastosowaniach określa korzyści wynikające ze stosowania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych 		
ELE.07.2. Podstawy energetyki	określa korzyści wynikające ze stosowania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (Ew)	15	<ul style="list-style-type: none"> omawia korzyści wynikające z instalacji kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania budynków omawia korzyści wynikające z instalacji pomp ciepła do ogrzewania budynków omawia korzyści wynikające z instalacji biogazowni rolniczych i przemysłowych omawia korzyści wynikające z instalacji fotowoltaicznych omawia korzyści wynikające z instalacji elektrowni wiatrowej i wodnej omawia korzyści wynikające z instalacji kotłów na biomasę 	Urządzenia i instalacje energetyki	2-8 miesiąc
ELE.07.3. Montaż i rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	charakteryzuje konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła energii elektrycznej (Ek)	18	<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła energii wskazuje różnice między różnymi źródłami energii wymienia parametry konwencjonalnych niekonwencjonalnych źródeł energii omawia sposoby pozyskiwania paliwa jądrowego i utylizacji odpadów promieniotwórczych wskazuje zastosowanie różnych źródeł energii 	Urządzenia i instalacje energetyki	2-8 miesiąc
ELE.07.3. Montaż i rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	charakteryzuje różne rodzaje elektrowni (Ew)	15	<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje generatory energii elektrycznej i elektrownie określa budowę i zasadę działania elektrowni cieplnych określa budowę i zasadę działania elektrociepłowni określa budowę i zasadę działania elektrowni wykorzystujących odnawialne źródła energii porównuje sposób wyprowadzania energii elektrycznej z różnych rodzajów elektrowni 	Urządzenia i instalacje energetyki	2-8 miesiąc
ELE.07.3. Montaż i rozruch instalacji i urządzeń do	Charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej w zależności od nośnika (Ek)	18	<ul style="list-style-type: none"> określa proces wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych określa procesy wytwarzania energii elektrycznej w elektrociepłowniach 	Urządzenia i instalacje energetyki	2-8 miesiąc

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

ELE.07. Montaż uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
wytwarzania energii elektrycznej			<ul style="list-style-type: none"> – określa procesy wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach jądrowych – określa etapy wytwarzania energii elektrycznej przy użyciu alternatywnych źródeł energii – porównuje proces wytwarzania energii elektrycznej z różnych źródeł energii 		
ELE.07.3. Montaż i rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	charakteryzuje urządzenia elektryczne uczestniczące w procesie wytwarzania energii elektrycznej (Ew)	15	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia urządzenia elektryczne uczestniczące w procesie wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych – określa działanie urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych – rozróżnia urządzenia uczestniczące w procesie wytwarzania energii elektrycznej w układach wykorzystujących alternatywne źródła energii – określa działanie urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania energii elektrycznej w układach wykorzystujących alternatywne źródła energii – określa parametry urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania energii elektrycznej – określa parametry urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania energii elektrycznej w układach wykorzystujących alternatywne źródła energii – rozróżnia urządzenia uczestniczące w produkcji energii w układach skojarzonych ciepłno-elektrycznych 	Urządzenia i instalacje energetyki	2-8 miesiąc
ELE.07.3. Montaż i rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	charakteryzuje układy elektryczne w różnych rodzajach elektrowni (Ep)	8	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia układy elektryczne elektrowni konwencjonalnych (wytwarzanie, odprowadzanie mocy i potrzeby własne) – rozróżnia układy skojarzone gazowo-parowe w elektrociepłowniach – rozróżnia układy elektryczne w elektrowniach jądrowych – rozróżnia układy elektryczne w elektrowniach wodnych i wiatrowych 	Urządzenia i instalacje energetyki	2-8 miesiąc



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
ELE.07.4. Montaż i rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	charakteryzuje konwencjonalne i jądrowe źródła ciepła (Ew)	15	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia energię pozyskiwaną z konwencjonalnych źródeł (węgiel kamienny i brunatny, gaz ziemny, ropa naftowa i pochodne alternatywne) – wskazuje etapy wytwarzania energii cieplnej w siłowniach cieplnych, elektrowniach kondensacyjnych, elektrociepłowniach i ciepłowniach – wymienia parametry charakteryzujące konwencjonalne i jądrowe źródła ciepła – wskazuje różnice między rodzajami konwencjonalnych i jądrowych źródeł ciepła 	Urządzenia i instalacje energetyki	2-8 miesiąc
ELE.07.4. Montaż i rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	charakteryzuje proces wytwarzania energii cieplnej z różnych źródeł energii (Ep)	6	<ul style="list-style-type: none"> – określa etapy wytwarzania energii cieplnej w ciepłowniach wykorzystujących źródła konwencjonalne – określa etapy wytwarzania energii cieplnej w elektrociepłowniach wykorzystujących źródła konwencjonalne – określa etapy wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących źródła jądrowe – określa etapy wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących odnawialne źródła energii 	Urządzenia i instalacje energetyki	2-8 miesiąc
ELE.07.4. Montaż i rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	charakteryzuje budowę i zasadę działania ciepłowni i elektrociepłowni (Ek)	25	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia procesy termodynamiczne i obiegi (w tym Rankina, Carnota) ciepłowni i elektrociepłowni konwencjonalnych i jądrowych – określa procesy termodynamiczne w ciepłowniach i elektrociepłowniach wykorzystujących odnawialne źródła energii – określa elementy budowy elektrociepłowni wykorzystujących różne źródła energii – określa funkcje poszczególnych bloków elektrociepłowni wykorzystujących różne źródła energii – przedstawia budowę ciepłowni i elektrociepłowni wykorzystujących różne źródła energii – wskazuje urządzenia w ciepłowni wykorzystujące proces Kogeneracji – określa funkcje poszczególnych urządzeń w ciepłowni wykorzystujących proces Kogeneracji 	Urządzenia i instalacje energetyki	2-8 miesiąc
ELE.07.4. Montaż i rozruch instalacji	charakteryzuje urządzenia wytwarzające energię cieplną (Ew)	15	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia urządzenia wytwarzające energię cieplną stosowane w ciepłowniach wykorzystujących źródła konwencjonalne – rozróżnia urządzenia wytwarzające energię cieplną stosowane w 	Urządzenia i instalacje energetyki	2-8 miesiąc

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

ELE.07. Montaż uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej			<ul style="list-style-type: none"> elektrociepłowniach wykorzystujących źródła konwencjonalne omawia zasady działania kotłów energetycznych określa zjawiska, na których opiera się działanie turbiny energetycznej wskazuje urządzenia wytwarzające energię ciepłą w elektrociepłowniach wykorzystujących źródła jądrowe wymienia urządzenia wytwarzające energię ciepłą, wykorzystujące odnawialne źródła energii 		
ELE.07.4. Montaż i rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	charakteryzuje rodzaje instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	18	<ul style="list-style-type: none"> rozdzieli rodzaje instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej, wykorzystujących źródła konwencjonalne (paleniska rusztowe, paleniska komorowe, paleniska fluidalne) rozdzieli elementy i urządzenia wchodzące w skład instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej, wykorzystujących źródła konwencjonalne (paleniska rusztowe, paleniska komorowe, paleniska fluidalne) rozdzieli rodzaje instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących źródła jądrowe rozdzieli elementy i urządzenia wchodzące w skład instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących źródła jądrowe rozdzieli rodzaje instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących odnawialne źródła energii rozdzieli elementy i urządzenia wchodzące w skład instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących odnawialne źródła energii 	Urządzenia i instalacje energetyki	2-8 miesiąc
ELE.07.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	charakteryzuje środki techniczne ochrony podstawowej i dodatkowej podczas wykonywania zadań zawodowych (Ek)	2	<ul style="list-style-type: none"> rozdzieli środki ochrony podstawowej i dodatkowej podczas wykonywania montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej określa zasady doboru środków ochrony podstawowej i dodatkowej podczas wykonywania zadań zawodowych określa funkcje odzieży ochronnej określa środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciu Nazwa zajęć	Okres realizacji
ELE.07.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (Ew)	5	<ul style="list-style-type: none"> – określa ergonomiczne zasady organizacji pracy i stanowisk pracy – stosuje przepisy prawa i normy dotyczące ergonomii – przewiduje wpływ wprowadzanych zmian na poszczególnych etapach montażu instalacji i urządzeń energetyki na poziom bezpieczeństwa i higieny pracy – określa metody eliminacji niebezpiecznych źródeł i szkodliwych czynników występujących podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki – organizuje działania prewencyjne zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w przedsiębiorstwie – organizuje wybrane stanowisko pracy umożliwiające montaż instalacji i urządzeń energetyki zgodnie z wymogami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc
ELE.07.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (Ek)	6	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje zadania zawodowe w sposób bezpieczny, zgodny z przepisami prawa – stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej – stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska – reaguje w przypadku zagrożenia pożarowego zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej – przestrzega wymagań zawartych w aktach prawnych i normach z zakresu ochrony środowiska – ocenia stosowane w przedsiębiorstwie rozwiązania ograniczające lub eliminujące emisję zanieczyszczeń do środowiska – przewiduje konsekwencje naruszenia przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc
ELE.07.2. Podstawy energetyki	wykonuje pomiary parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych (Ek)	24	<ul style="list-style-type: none"> – określa metody pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych – dobiera metody do pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych – dobiera przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> wyznacza wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych stosuje oprogramowanie użytkowe do realizacji badań elementów, układów i obwodów elektrycznych 		
ELE.07.2. Podstawy energetyki	stosuje prawa z zakresu mechaniki płynów oraz termodynamiki (Ep)	6	<ul style="list-style-type: none"> stosuje prawa dotyczące przemian termodynamicznych stosuje prawa dotyczące przepływu ciepła stosuje twierdzenia kinematyki płynów 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc
ELE.07.2. Podstawy energetyki	stosuje przepisy prawa budowlanego i prawa energetycznego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię (Ew)	6	<ul style="list-style-type: none"> przestrzega przepisów prawa budowlanego podczas montażu urządzeń energetyki nieodnawialnej i odnawialnej przestrzega przepisów prawa energetycznego dotyczących urządzeń, instalacji i sieci energetycznych 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc
ELE.07.2. Podstawy energetyki	sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych niskiego i wysokiego napięcia (Ek)	15	<ul style="list-style-type: none"> rozróżnia symbole elementów elektrycznych rozróżnia symbole układów i urządzeń elektrycznych rozróżnia symbole przyrządów pomiarowych stosowanych w elektrotechnice odczytuje rysunki techniczne 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc
ELE.7.3. Montaż i rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	charakteryzuje odnawialne źródła energii elektrycznej (Ek)	22	<ul style="list-style-type: none"> rozróżnia sposoby pozyskiwania energii cieplnej i elektrycznej z odnawialnych źródeł energii określa ilość energii uzyskiwanej z energii słońca w różnych warunkach określa ilość energii uzyskiwanej z energii wiatru w różnych warunkach określa ilość energii uzyskiwanej z energii wody w różnych warunkach porównuje sposoby pozyskiwania energii cieplnej i elektrycznej z odnawialnych źródeł energii wymienia parametry energetyczne odnawialnych źródeł energii wskazuje zasadność pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł energii w danej lokalizacji i ich obszary zastosowań 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
ELE.7.3. Montaż i rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	wykonuje montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ek)	30	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje prace związane z montażem instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wykonuje montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc
ELE.7.3. Montaż i rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	charakteryzuje proces rozruchu i przyłączenia elektrowni do sieci elektroenergetycznej (Ek)	18	<ul style="list-style-type: none"> określa etapy rozruchu i przyłączenia elektrowni konwencjonalnej i jądrowej do sieci elektroenergetycznej określa proces rozruchu elektrowni konwencjonalnej i jądrowej określa proces synchronizacji generatora wskazuje etapy przyłączania do sieci elektrowni wodnych określa regulację jednostek wiatrowych wskazuje etapy procesu połączenia elektrowni wiatrowej z siecią elektroenergetyczną podaje warunki przyłączenia innych niekonwencjonalnych źródeł energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc
ELE.7.3. Montaż i rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	charakteryzuje działanie układów elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej dla instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ep)	6	<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje elektroenergetyczną automatykę zabezpieczeniową związaną z instalacjami i urządzeniami do wytwarzania energii elektrycznej określa rodzaj zakłócenia i wymagane zabezpieczenie dla generatora synchronicznego i bloków generator-transformator określa zabezpieczenia generatorów synchronicznych określa zabezpieczenia bloków generator-transformator wskazuje miejsca zainstalowania zabezpieczeń sieci elektroenergetycznych określa działanie automatyki samoczynnego ponownego zasilania określa działanie automatyki samoczynnego częstotliwościowego odciążania określa działanie automatyki samoczynnego gaszenia pola określa działanie automatyki samoczynnego załączania rezerwy 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciu Nazwa zajęć	Okres realizacji
ELE.7.4. Montaż i rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	wykonuje montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	35	<ul style="list-style-type: none"> – sporządza plan prac związanych z podłączaniem instalacji i urządzeń do przesyłania energii cieplnej – wykonuje montaż ciepłociągów na modelu – wymienia urządzenia wspomagające przesył energii cieplej – określa sposoby doboru izolacji cieplnej – dobiera izolację cieplną 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc
ELE.7.4. Montaż i rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	przeprowadza rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	35	<ul style="list-style-type: none"> – sporządza plan prac związanych z uruchomieniem instalacji i urządzeń do przesyłania energii cieplnej – wskazuje systemy rozruchowe i przesyłowe energii cieplnej – określa sposób uruchomienia instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – przeprowadza rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc
ELE.7.5. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	ocenia stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ew)	12	<ul style="list-style-type: none"> – ocenia stan techniczny instalacji urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wykorzystującej źródła konwencjonalne na podstawie danych – ocenia stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wykorzystujących różne źródła, na podstawie danych – analizuje wyniki oględzin, przeglądów oraz prób i pomiarów przy ocenie stanu technicznego instalacji elektrycznej wykorzystujących różna źródła – zestawia wyniki oceny stanu technicznego instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej w postaci odpowiednich dokumentów – wypełnia protokół przyjęcia do eksploatacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wypełnia protokoły związane z oceną stanu technicznego instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc
ELE.7.5. Eksploatacja instalacji i	lokalizuje uszkodzenia instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej na podstawie opisów (Ew)	12	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia możliwe uszkodzenia w instalacjach i urządzeniach do wytwarzania energii elektrycznej – wskazuje sposoby lokalizacji uszkodzeń instalacji i urządzeń 	Pracownia urządzeń	2-8 miesiąc

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej			<ul style="list-style-type: none"> do wytwarzania energii elektrycznej wykorzystujących różne źródła – lokalizuje miejsca awarii na podstawie raportu zawierającego opis sytuacji i protokoły pomiarowe dotyczące instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – ustala zakres naprawy – przedstawia propozycje usunięcia awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii elektrycznej – wprowadzenie modyfikacji zapobiegającej awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii elektrycznej 	i instalacji energetyki	
ELE.7.5. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	dobiera narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ew)	18	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia narzędzia i materiały do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – rozróżnia elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń służących do wytwarzania energii elektrycznej – dobiera elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc
ELE.7.5. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	wykonuje prace związane z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ek)	18	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej – rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej – stosuje urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej – stosuje przyrządy pomiarowe podczas obróbki ręcznej i maszynowej – wskazuje kolejność prac związanych z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – konserwację instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc
ELE.7.5. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	sporządza schematy układów do pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (EK)	15	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych stosowane w instalacjach i pomiarach parametrów urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – opisuje metody pomiarowe wielkości elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – stosuje zasady wykonywania pomiarów przy użyciu przyrządów 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
			<p>pomiarowych do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, obowiązujące w instalacjach i pomiarach parametrów urządzeń do wytwarzania energii</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje metod pomiarowych stosowanych w badaniach odbiorczych i eksploatacyjnych – rysuje schematy do pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – określa rolę elementów na schematach układów do pomiarów parametrów (wielkości elektrycznych i nieelektrycznych) urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej 		
ELE.7.5. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	przeprowadza pomiary wielkości elektrycznych i nieelektrycznych (Ek)	18	<ul style="list-style-type: none"> – montuje układy do pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych na modelach instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – dobiera zakresy pomiarowe przyrządów kontrolno-pomiarowych przyłączonych do modeli instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wykonuje pomiary wielkości elektrycznych i nieelektrycznych na modelach instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – sporządza protokoły pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych związanych z instalacjami i urządzeniami do wytwarzania energii elektrycznej 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc
ELE.7.5. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	kontroluje parametry instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ep)	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia parametry instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – porównuje wartości parametrów z wartościami normatywnymi – wymienia zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – stosuje zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń wytwarzania energii elektrycznej 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc
ELE.7.5.	określa warunki związane z oględzinami, przeglądami, remontami	5	<ul style="list-style-type: none"> – podaje zakres, czynności i terminy przeprowadzania oględzin, przeglądów i konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania 	Pracownia urządzeń	2-8 miesiąc



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
Eksploracja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ep)		<ul style="list-style-type: none"> energii elektrycznej wskazuje zakres wymagań kwalifikacyjnych wobec osób zajmujących się eksploatacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wskazuje czynności wykonywane podczas eksploatacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (w tym generatorów synchronicznych, urządzeń napędowych, przetwornic, elektrofiltrów) 	i instalacji energetyki	
ELE.7.5. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	korzysta z dokumentacji eksploatacyjnej podczas eksploataowania i lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ep)	3	<ul style="list-style-type: none"> wymienia elementy składowe dokumentacji eksploatacyjnej określa zakres instrukcji eksploatacji stosuje instrukcję serwisową podczas eksploataowania i lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej sprawdza kompletność dokumentacji technicznej przy przyjmowaniu do eksploatacji 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc
ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	usuwa uszkodzenia instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	15	<ul style="list-style-type: none"> wymienia możliwe uszkodzenia w instalacjach i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej wskazuje sposoby lokalizacji uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej lokalizuje miejsca uszkodzeń na podstawie raportu zawierającego opis sytuacji i protokoły pomiarowe dotyczące instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ustala zakres naprawy przedstawia propozycje usunięcia awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej usuwa awarie w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej proponuje wprowadzenie modyfikacji zapobiegającej awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc
ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń do	stosuje narzędzia, materiały, elementy i podzespoły oraz metody naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	12	<ul style="list-style-type: none"> rozróżnia narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie konwencjonalnym dobiera narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej procesach 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
wytwarzania energii cieplnej			<ul style="list-style-type: none"> wytwarzania w układzie konwencjonalnym – dobiera metody napraw w układach konwencjonalnych wytwarzania energii cieplnej – rozróżnia narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie odnawialnym – dobiera narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie odnawialnym – dobiera metody napraw w układach odnawialnych wytwarzania energii cieplnej 		
ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	wykonuje prace związane z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	15	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia procesy obsługowe instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie konwencjonalnym – dobiera materiały do konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie konwencjonalnym – wymienia procesy obsługowe instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie odnawialnym – dobiera materiały do konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie odnawialnym – określa kolejność prac związanych z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – przeprowadza konserwację instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc
ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	charakteryzuje metody i przyrządy do pomiaru wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	9	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych – dobiera przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych – rozróżnia przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych – dobiera przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> konwencjonalnych i odnawialnych dobiera metody pomiarowe wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej konwencjonalnej i odnawialnej 		
ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	przeprowadza pomiary wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	15	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje kolejno czynności podczas wykonania pomiarów parametrów nielektrycznych w instalacjach ciepłych konwencjonalnych wskazuje kolejno czynności podczas wykonania pomiarów parametrów nielektrycznych w instalacjach ciepłych odnawialnych wykonuje pomiary parametrów nielektrycznych w instalacjach ciepłych 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc
ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	monitoruje pracę układów i przyrządów kontrolno-pomiarowych nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	9	<ul style="list-style-type: none"> rozróżnia parametry instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej porównuje wartości parametrów z wartościami normatywnymi wymienia sposoby nadzorowania przyrządów kontrolno-pomiarowych nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej do pomiarów kontrolnych w instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej wymienia sposoby nadzorowania przyrządów kontrolno-pomiarowych nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej do pomiarów kontrolnych w instalacjach energetyki cieplnej ze źródeł energii odnawialnej wymienia zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej stosuje zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń wytwarzania energii cieplnej 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc
ELE.07.6 Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	charakteryzuje rodzaje zabezpieczeń do instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	12	<ul style="list-style-type: none"> wymienia rodzaje zabezpieczeń i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej i niekonwencjonalnej dobiera zabezpieczenia i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej i niekonwencjonalnej wymienia rodzaje zabezpieczeń i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej odnawialnej 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciu Nazwa zajęć	Okres realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> dobiera zabezpieczenia i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki ciepłej odnawialnej 		
ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej	wykonuje przeglądy, konserwacje i naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej (Ek)	15	<ul style="list-style-type: none"> elementy strategii obsługowo-naprawczej na podstawie przepisów harmonogramy wykonywania przeglądów i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej określa metody wykonywania przeglądów i napraw przeprowadza przeglądy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej przeprowadza naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc
ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej	sporządza dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych oraz przeglądów, konserwacji i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej (Ep)	3	<ul style="list-style-type: none"> wypełnia dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej wypełnia dokumentację z wykonanych przeglądów instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej wypełnia dokumentację z wykonanych konserwacji i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej wypełnia dokumentację techniczną utrzymania ruchu instalacji energetyki ciepłej konwencjonalnej i odnawialnej 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc
ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej	korzysta z dokumentacji eksploatacyjnej podczas eksploatacji i lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej (Ep)	3	<ul style="list-style-type: none"> stosuje dokumentację serwisową podczas eksploatacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej wskazuje sposoby prowadzenia dokumentacji wymaganej przy gwarancyjnym serwisowaniu podczas eksploatacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej określa wytyczne lokalizacji uszkodzeń i czynności konserwacyjnych na podstawie instrukcji serwisowej stosuje dokumentację serwisową podczas lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej 	Pracownia urządzeń i instalacji energetyki	2-8 miesiąc
ELE.07.2. Podstawy energetyki	stosuje przepisy prawa budowlanego i prawa energetycznego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię (Ew)	12	<ul style="list-style-type: none"> wymienia przepisy prawa budowlanego i prawa energetycznego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię rozdziela pojęcia z zakresu prawa budowlanego i prawa energetycznego omawia przepisy prawa budowlanego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię nieodnawialną omawia przepisy prawa budowlanego dotyczące zastosowania 	Sporządzanie dokumentacji	8 miesiąc



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
			urządzeń produkujących energię odnawialną – omawia przepisy prawa energetycznego dotyczące wytwarzania, dystrybuowania, energii oraz urządzeń, instalacji i sieci energetycznych		
ELE.07.2. Podstawy energetyki	sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych niskiego i wysokiego napięcia (Ek)	25	– wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny, – sporządza szkice i rysunki instalacji elektrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami – sporządza schematy montażowe urządzeń i systemów energetyki odnawialnej – sporządza kompletne rysunki techniczne i projekty z wykorzystaniem technik komputerowych – drukuje rysunki techniczne wykonane w programach komputerowych	Sporządzanie dokumentacji	8 miesiąc
ELE.07.2. Podstawy energetyki	rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (Ep)	9	– wymienia cele normalizacji krajowej – podaje definicje i cechy normy – rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej – korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności	Sporządzanie dokumentacji	8 miesiąc
ELE.07.5. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	sporządza dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych oraz przeglądów, konserwacji i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ek)	18	– wymienia dokumentację związaną z pomiarami eksploatacyjnymi instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wypełnia dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wskazuje dokumentację związaną z wykonywanymi przeglądami instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wypełnia dokumentację przeglądów eksploatacyjnych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wymienia rodzaj dokumentacji po konserwacji i naprawie instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wypełnia dokumentację po konserwacji i naprawie instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	Sporządzanie dokumentacji	8 miesiąc
ELE.07.6. Eksploatacja	analizuje stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii	10	– weryfikuje na podstawie dokumentacji stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych	Sporządzanie dokumentacji	8 miesiąc

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

ELE.07. Montaż uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplna	cieplnej (Ew)		– weryfikuje na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej stan techniczny urządzeń do wytwarzania energii z różnych źródeł		
ELE.07.7. Język obcy zawodowy	posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), 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)	7	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	Język obcy zawodowy	8 miesiąc
ELE.07.7. Język obcy zawodowy	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,	5	– określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu – znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje – rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu – układa informacje w określonym porządku	Język obcy zawodowy	8 miesiąc

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
	<p>w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (Ew)</p>				
ELE.07.7. Język obcy zawodowy	<p>samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne 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>	6	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi – przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) – wyraża i uzasadnia swoje stanowisko – stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze – stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji 	Język obcy zawodowy	8 miesiąc
ELE.07.7. Język obcy zawodowy	uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę – uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia – wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób 	Język obcy zawodowy	8 miesiąc

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
	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)		<ul style="list-style-type: none"> – prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi – stosuje zwroty i formy grzecznościowe – dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji 		
ELE.07.7. Język obcy zawodowy	zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (Ew)	5	<ul style="list-style-type: none"> – przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) – przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym – przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym – przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację 	Język obcy zawodowy	8 miesiąc
ELE.07.7.	wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności	2	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego – współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 	Język obcy zawodowy	8 miesiąc

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

ELE.07. Montaż uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
Język obcy zawodowy	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)		<ul style="list-style-type: none"> – korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych – identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizm – wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa – upraszcza, (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznaną słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne 		

2.2 Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

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

Nazwa zajęć	Liczba godzin zajęcia teoretyczne	Liczba godzin zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami – ek, ew, ep realizowane w ramach zajęć	kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Podstawy BHP i ergonomii	14	0	ELE.07.1.1. Charakteryzuje zagrożenia związane z występowaniem czynników w środowisku pracy (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje czynniki występujące w środowisku pracy – określa skutki występowania czynników środowiska pracy podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki – dobiera środki ochrony indywidualnej pracowników stosowane podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki – określa wpływ czynników szkodliwych na zdrowie i bezpieczeństwo pracowników podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki
			ELE.07.1.2. określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – identyfikuje rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy – rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników środowiska pracy – rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy – identyfikuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka – identyfikuje rodzaje chorób zawodowych mogących wystąpić u osób wykonujących zawód – wskazuje objawy chorób zawodowych zagrażających osobom wykonującym zawód
			ELE.07.1.6. udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego – ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego – zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku – układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej – powiadamia odpowiednie służby – prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Nazwa zajęć	Liczba godzin zajęcia teoretyczne	Liczba godzin zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami – ek, ew, ep realizowane w ramach zajęć	kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
				<p>zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</p> <ul style="list-style-type: none"> – prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar – wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
Energetyka	60	0	ELE.07.2.1. charakteryzuje układy elektryczne elektrowni, linii przesyłowych oraz stacji elektroenergetycznych (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje elementy oraz układy elektryczne – określa elementy podstawowych układów elektrycznych – rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych – określa funkcje układów elektrycznych przedstawionych na schematach – klasyfikuje elementy oraz układy elektroenergetyczne – określa elementy linii przesyłowych oraz stacji elektroenergetycznych – rozróżnia parametry elementów linii przesyłowych oraz elementy stacji elektroenergetycznych
			ELE.07.2.2. charakteryzuje zjawiska związane z prądem i napięciem elektrycznym (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje zjawiska nagrzewania i chłodzenia elementów urządzeń elektrycznych – opisuje zjawiska objawiające się w postaci strat energii elektrycznej – opisuje zjawiska związane z polem elektrycznym i polem magnetycznym towarzyszące pracy urządzeń elektroenergetycznych – opisuje zjawiska towarzyszące zwarciom i przepięciom – określa parametry urządzeń dobieranych do pracy w warunkach normalnych i zakłóceń
			ELE.07.2.7. stosuje prawa z zakresu mechaniki płynów oraz termodynamiki (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia przemiany termodynamiczne
			ELE.07.2.8. wykonuje obliczenia parametrów charakteryzujących przepływ cieczy i gazów (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia wielkości opisujące przepływ cieczy i gazów w instalacjach rurowych – parametry charakteryzujące przepływ laminarny i turbulentny – oblicza parametry przepływu cieczy i gazów w instalacjach rurowych – wykonuje obliczenia strat ciśnienia podczas przepływu cieczy lub gazu w

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

ELE.07. Montaż uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Nazwa zajęć	Liczba godzin zajęcia teoretyczne	Liczba godzin zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami – ek, ew, ep realizowane w ramach zajęć	kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
				instalacjach rurowych
			ELE.07.4.2. charakteryzuje odnawialne źródła ciepła (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – energię organiczną (biomasa) – określa energię geotermalną (pompy ciepła, geotermia) – określa energię słoneczną (ogniwa i kolektory słoneczne) – wymienia parametry charakteryzujące odnawialne źródła ciepła – wskazuje różnice między rodzajami odnawialnych źródeł ciepła – wskazuje obszary zastosowań odnawialnych źródeł ciepła
Urządzenia i instalacje energetyki	214	0	ELE.07.2.4. charakteryzuje rodzaje źródeł energii konwencjonalnej i niekonwencjonalnej (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje pierwotne i wtórne źródła energii odnawialnej – rozróżnia źródła energii konwencjonalnej – rozróżnia źródła energii odnawialnej – określa możliwości wykorzystania zasobów energii w Rzeczypospolitej Polskiej – ocenia stan zasobów źródeł energii konwencjonalnej – ocenia dostępność źródeł energii niekonwencjonalnej
			ELE.07.2.5. charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej, mechanicznej i cieplnej (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii elektrycznej – rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii mechanicznej – rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii cieplnej – określa zastosowanie urządzeń wytwórczych w systemach energetycznych – określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii elektrycznej – określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii mechanicznej – określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii cieplnej



Nazwa zajęć	Liczba godzin zajęcia teoretyczne	Liczba godzin zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami – ek, ew, ep realizowane w ramach zajęć	kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			ELE.7.2.6. charakteryzuje systemy i obiekty energetyki odnawialnej (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia obiekty energetyki zawodowej produkujące energię ze źródeł nieodnawialnych – rozróżnia obiekty energetyki zawodowej produkujące energię ze źródeł odnawialnych – klasyfikuje systemy energetyki odnawialnej – rozróżnia systemy energetyki odnawialnej – określa możliwości wykorzystania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w praktycznych zastosowaniach – określa korzyści wynikające ze stosowania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
			ELE.07.2.10. określa korzyści wynikające ze stosowania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – omawia korzyści wynikające z instalacji kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania – omawia korzyści wynikające z instalacji pomp ciepła do ogrzewania budynków – omawia korzyści wynikające z instalacji biogazowni rolniczych i przemysłowych – omawia korzyści wynikające z instalacji fotowoltaicznych – omawia korzyści wynikające z instalacji elektrowni wiatrowej i wodnej – omawia korzyści wynikające z instalacji kotłów na biomasę
			ELE.07.3.1. charakteryzuje konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła energii elektrycznej (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła energii – wskazuje różnice między różnymi źródłami energii – wymienia parametry konwencjonalnych i niekonwencjonalnych źródeł energii – omawia sposoby pozyskiwania paliwa jądrowego i utylizacji odpadów promieniotwórczych – wskazuje zastosowanie różnych źródeł energii



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Nazwa zajęć	Liczba godzin zajęcia teoretyczne	Liczba godzin zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami – ek, ew, ep realizowane w ramach zajęć	kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			ELE.07.3.3. charakteryzuje różne rodzaje elektrowni (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje generatory energii elektrycznej i elektrownie – określa budowę i zasadę działania elektrowni ciepłych – określa budowę i zasadę działania elektrociepłowni – określa budowę i zasadę działania elektrowni wykorzystujących odnawialne źródła energii – porównuje sposób wyprowadzania energii elektrycznej z różnych rodzajów elektrowni
			ELE.07.3.4. Charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej w zależności od nośnika (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa proces wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych – określa procesy wytwarzania energii elektrycznej w elektrociepłowniach – określa procesy wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach jądrowych – określa etapy wytwarzania energii elektrycznej przy użyciu alternatywnych źródeł energii – porównuje proces wytwarzania energii elektrycznej z różnych źródeł energii
			ELE.07.3.5. charakteryzuje urządzenia elektryczne uczestniczące w procesie wytwarzania energii elektrycznej (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia urządzenia elektryczne uczestniczące w procesie wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych – określa działanie urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych – rozróżnia urządzenia uczestniczące w procesie wytwarzania energii elektrycznej w układach wykorzystujących alternatywne źródła energii – określa działanie urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania energii elektrycznej w układach wykorzystujących alternatywne źródła energii – określa parametry urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania energii elektrycznej – określa parametry urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania energii elektrycznej w układach wykorzystujących alternatywne źródła energii – rozróżnia urządzenia uczestniczące w produkcji energii w układach skojarzonych ciepło-elektrycznych



Nazwa zajęć	Liczba godzin zajęcia teoretyczne	Liczba godzin zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami – ek, ew, ep realizowane w ramach zajęć	kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			ELE.07.3.6. charakteryzuje układy elektryczne w różnych rodzajach elektrowni (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia układy elektryczne elektrowni konwencjonalnych (wytworzenie, odprowadzanie mocy i potrzeby własne) – rozróżnia układy skojarzone gazowo-parowe w elektrociepłowniach – rozróżnia układy elektryczne w elektrowniach jądrowych – rozróżnia układy elektryczne w elektrowniach wodnych i wiatrowych
			ELE.07.4.1. charakteryzuje konwencjonalne i jądrowe źródła ciepła (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia energię pozyskiwaną z konwencjonalnych źródeł (węgiel kamienny, brunatny, gaz ziemny, ropa naftowa i pochodne alternatywne) – wskazuje etapy wytwarzania energii cieplnej w siłowniach cieplnych, elektrowniach kondensacyjnych, elektrociepłowniach i ciepłowniach – wymienia parametry charakteryzujące konwencjonalne i jądrowe źródła ciepła – wskazuje różnice między rodzajami konwencjonalnych i jądrowych źródeł ciepła
			ELE.07.4.3. charakteryzuje proces wytwarzania energii cieplnej z różnych źródeł energii (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – określa etapy wytwarzania energii cieplnej w ciepłowniach wykorzystujących źródła konwencjonalne – określa etapy wytwarzania energii cieplnej w elektrociepłowniach wykorzystujących źródła konwencjonalne – określa etapy wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących źródła jądrowe – określa etapy wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących odnawialne źródła energii
			ELE.07.4.4. charakteryzuje budowę i zasadę działania ciepłowni i elektrociepłowni (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia procesy termodynamiczne i obiegi (w tym Rankina, Carnota) ciepłowni i elektrociepłowni konwencjonalnych i jądrowych – określa procesy termodynamiczne w ciepłowniach i elektrociepłowniach wykorzystujących odnawialne źródła energii – określa elementy budowy elektrociepłowni wykorzystujących różne źródła energii – określa funkcje poszczególnych bloków elektrociepłowni wykorzystujących różne źródła energii – przedstawia budowę ciepłowni i elektrociepłowni wykorzystujących różne źródła energii – wskazuje urządzenia w ciepłowni wykorzystujące proces Kogeneracji



Nazwa zajęć	Liczba godzin zajęcia teoretyczne	Liczba godzin zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami – ek, ew, ep realizowane w ramach zajęć	kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
				<ul style="list-style-type: none"> określa funkcje poszczególnych urządzeń w ciepłowni wykorzystujących proces Kogeneracji
			ELE.07.4.5. charakteryzuje urządzenia wytwarzające energię ciepłą (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela urządzenia wytwarzające energię ciepłą stosowane w ciepłowniach wykorzystujących źródła konwencjonalne rozdziela urządzenia wytwarzające energię ciepłą stosowane w elektrociepłowniach wykorzystujących źródła konwencjonalne omawia zasady działania kotłów energetycznych określa zjawiska, na których opiera się działanie turbiny energetycznej wskazuje urządzenia wytwarzające energię ciepłą w elektrociepłowniach wykorzystujących źródła jądrowe wymienia urządzenia wytwarzające energię ciepłą, wykorzystujące odnawialne źródła energii
			ELE.07.4.6. charakteryzuje rodzaje instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela rodzaje instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej, wykorzystujących źródła konwencjonalne (paleniska rusztowe, paleniska komorowe, paleniska fluidalne) rozdziela elementy i urządzenia wchodzące w skład instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej, wykorzystujących źródła konwencjonalne (paleniska rusztowe, paleniska komorowe, paleniska fluidalne) rozdziela rodzaje instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących źródła jądrowe rozdziela elementy i urządzenia wchodzące w skład instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących źródła jądrowe rozdziela rodzaje instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących odnawialne źródła energii rozdziela elementy i urządzenia wchodzące w skład instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących odnawialne źródła energii



Nazwa zajęć	Liczba godzin zajęcia teoretyczne	Liczba godzin zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami – ek, ew, ep realizowane w ramach zajęć	kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki	0	418	ELE.07.1.3. charakteryzuje środki techniczne ochrony podstawowej i dodatkowej podczas wykonywania zadań zawodowych (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia środki ochrony podstawowej i dodatkowej podczas wykonywania montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej – określa zasady doboru środków ochrony podstawowej i dodatkowej podczas wykonywania zadań zawodowych – określa funkcje odzieży ochronnej – dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej
			ELE.07.1.4. organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa ergonomiczne zasady organizacji pracy i stanowisk pracy – stosuje przepisy prawa i normy dotyczące ergonomii – przewiduje wpływ wprowadzanych zmian na poszczególnych etapach montażu instalacji i urządzeń energetyki na poziom bezpieczeństwa i higieny pracy – określa metody eliminacji niebezpiecznych źródeł i szkodliwych czynników występujących podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki – organizuje działania prewencyjne zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w przedsiębiorstwie – organizuje wybrane stanowisko pracy umożliwiające montaż instalacji i urządzeń energetyki zgodnie z wymogami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
			ELE.07.1.5. stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje zadania zawodowe w sposób bezpieczny, zgodny z przepisami prawa – stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej – stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska – reaguje w przypadku zagrożenia pożarowego zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej – przestrzega wymagań zawartych w aktach prawnych i normach z zakresu ochrony środowiska – ocenia stosowane w przedsiębiorstwie rozwiązania ograniczające lub eliminujące emisję zanieczyszczeń do środowiska



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Nazwa zajęć	Liczba godzin zajęcia teoretyczne	Liczba godzin zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami – ek, ew, ep realizowane w ramach zajęć	kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
				– przewiduje konsekwencje naruszenia przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych
			ELE.07.2.3. wykonuje pomiary parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa metody pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych – dobiera metody do pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych – dobiera przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych – wyznacza wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych – stosuje oprogramowanie użytkowe do realizacji badań elementów, układów i obwodów elektrycznych
			ELE.07.2.7. stosuje prawa z zakresu mechaniki płynów oraz termodynamiki (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje prawa dotyczące przemian termodynamicznych – stosuje prawa dotyczące przepływu ciepła – stosuje twierdzenia kinematyki płynów
			ELE.07.2.9. stosuje przepisy prawa budowlanego i prawa energetycznego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – przestrzega przepisów prawa budowlanego podczas montażu urządzeń energetyki nieodnawialnej i odnawialnej – przestrzega przepisów prawa energetycznego dotyczących urządzeń, instalacji i sieci energetycznych
			ELE.07.2.11. sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych niskiego i wysokiego napięcia (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia symbole elementów elektrycznych – rozróżnia symbole układów i urządzeń elektrycznych – rozróżnia symbole przyrządów pomiarowych stosowanych w elektrotechnice – odczytuje rysunki techniczne



Nazwa zajęć	Liczba godzin zajęcia teoretyczne	Liczba godzin zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami – ek, ew, ep realizowane w ramach zajęć	kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			ELE.07.03.2. charakteryzuje odnawialne źródła energii elektrycznej (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia sposoby pozyskiwania energii cieplnej i elektrycznej z odnawialnych źródeł energii – określa ilość energii uzyskiwanej z energii słońca w różnych warunkach – określa ilość energii uzyskiwanej z energii wiatru w różnych warunkach – określa ilość energii uzyskiwanej z energii wody w różnych warunkach – porównuje sposoby pozyskiwania energii cieplnej i elektrycznej z odnawialnych źródeł energii – wymienia parametry energetyczne odnawialnych źródeł energii – wskazuje zasadność pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł energii w danej lokalizacji i ich obszary zastosowań
			ELE.07.3.7. wykonuje montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje prace związane z montażem instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wykonuje montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej
			ELE.07.3.8. charakteryzuje proces rozruchu i przyłączenia elektrowni do sieci elektroenergetycznej (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa etapy rozruchu i przyłączenia elektrowni konwencjonalnej i jądrowej do sieci elektroenergetycznej – określa proces rozruchu elektrowni konwencjonalnej i jądrowej – określa proces synchronizacji generatora – wskazuje etapy przyłączania do sieci elektrowni wodnych – określa regulację jednostek wiatrowych – wskazuje etapy procesu połączenia elektrowni wiatrowej z siecią elektroenergetyczną – podaje warunki przyłączenia innych niekonwencjonalnych źródeł energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej
			ELE.07.3.9. charakteryzuje działanie układów elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej dla instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje elektroenergetyczną automatykę zabezpieczeniową związaną z instalacjami i urządzeniami do wytwarzania energii elektrycznej – określa rodzaj zakłócenia i wymagane zabezpieczenie dla generatora synchronicznego i bloków generator-transformator – określa zabezpieczenia generatorów synchronicznych – określa zabezpieczenia bloków generator-transformator



Nazwa zajęć	Liczba godzin zajęcia teoretyczne	Liczba godzin zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami – ek, ew, ep realizowane w ramach zajęć	kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
				<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje miejsca zainstalowania zabezpieczeń sieci elektroenergetycznych – określa działanie automatyki samoczynnego ponownego zasilania – określa działanie automatyki samoczynnego częstotliwościowego odciążania – określa działanie automatyki samoczynnego gaszenia pola – określa działanie automatyki samoczynnego załączania rezerwy
			ELE.07.4.7. wykonuje montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – sporządza plan prac związanych z podłączaniem instalacji i urządzeń do przesyłania energii cieplnej – wykonuje montaż ciepłociągów na modelu – wymienia urządzenia wspomagające przesył energii ciepłej – określa sposoby doboru izolacji cieplnej – dobiera izolację cieplną
			ELE.07.4.8. przeprowadza rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – sporządza plan prac związanych z uruchomieniem instalacji i urządzeń do przesyłania energii cieplnej – wskazuje systemy rozruchowe i przesyłowe energii cieplnej – określa sposób uruchomienia instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – przeprowadza rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej
			ELE.07.5.1. ocenia stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – ocenia stan techniczny instalacji urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wykorzystującej źródła konwencjonalne na podstawie danych – ocenia stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wykorzystujących różne źródła, na podstawie danych – analizuje wyniki oględzin, przeglądów oraz prób i pomiarów przy ocenie stanu technicznego instalacji elektrycznej wykorzystujących różna źródła – zestawia wyniki oceny stanu technicznego instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej w postaci odpowiednich dokumentów – wypełnia protokół przyjęcia do eksploatacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wypełnia protokoły związane z oceną stanu technicznego instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej



Nazwa zajęć	Liczba godzin zajęcia teoretyczne	Liczba godzin zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami – ek, ew, ep realizowane w ramach zajęć	kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			ELE.07.5.2. lokalizuje uszkodzenia instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej na podstawie opisów (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> wymienia możliwe uszkodzenia w instalacjach i urządzeniach do wytwarzania energii elektrycznej wskazuje sposoby lokalizacji uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wykorzystujących różne źródła lokalizuje miejsca awarii na podstawie raportu zawierającego opis sytuacji i protokoły pomiarowe dotyczące instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej ustala zakres naprawy przedstawia propozycje usunięcia awarii instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wprowadzenie modyfikacji zapobiegającej awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii elektrycznej
			ELE.07.5.3. dobiera narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> rozdzieli narzędzia i materiały do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej rozdzieli elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń służących do wytwarzania energii elektrycznej dobiera elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej
			ELE.07.5.4. wykonuje prace związane z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> rozdzieli urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej rozdzieli przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej stosuje urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej stosuje przyrządy pomiarowe podczas obróbki ręcznej i maszynowej wskazuje kolejność prac związanych z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej
			ELE.07.5.5. sporządza schematy układów do pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (EK)	<ul style="list-style-type: none"> rozdzieli przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych stosowane w instalacjach i pomiarach parametrów urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej opisuje metody pomiarowe wielkości elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej



Nazwa zajęć	Liczba godzin zajęcia teoretyczne	Liczba godzin zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami – ek, ew, ep realizowane w ramach zajęć	kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
				<ul style="list-style-type: none"> – stosuje zasady wykonywania pomiarów przy użyciu przyrządów pomiarowych do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, obowiązujące w instalacjach i pomiarach parametrów urządzeń do wytwarzania energii – rozróżnia rodzaje metod pomiarowych stosowanych w badaniach odbiorczych i eksploatacyjnych – rysuje schematy do pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – określa rolę elementów na schematach układów do pomiarów parametrów (wielkości elektrycznych i nieelektrycznych) urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej
			ELE.07.5.6. przeprowadza pomiary wielkości elektrycznych i nieelektrycznych (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – montuje układy do pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych na modelach instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – dobiera zakresy pomiarowe przyrządów kontrolno-pomiarowych przyłączonych do modeli instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wykonuje pomiary wielkości elektrycznych i nieelektrycznych na modelach instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – sporządza protokoły pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych związanych z instalacjami i urządzeniami do wytwarzania energii elektrycznej
			ELE.07.5.7. kontroluje parametry instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia parametry instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – porównuje wartości parametrów z wartościami normatywnymi – wymienia zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – stosuje zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń wytwarzania energii elektrycznej
			ELE.07.5.8. określa warunki związane z oględzinami, przeglądami, remontami instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – podaje zakres, czynności i terminy przeprowadzania oględzin, przeglądów i konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wskazuje zakres wymagań kwalifikacyjnych wobec osób zajmujących się eksploatacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wskazuje czynności wykonywane podczas eksploatacji instalacji i urządzeń



Nazwa zajęć	Liczba godzin zajęcia teoretyczne	Liczba godzin zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami – ek, ew, ep realizowane w ramach zajęć	kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
				do wytwarzania energii elektrycznej (w tym generatorów synchronicznych, urządzeń napędowych, przetwornic, elektrofiltrów)
			ELE.07.5.10. korzysta z dokumentacji eksploatacyjnej podczas eksploatacji i lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia elementy składowe dokumentacji eksploatacyjnej – określa zakres instrukcji eksploatacji – stosuje instrukcję serwisową podczas eksploatacji i lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – sprawdza kompletność dokumentacji technicznej przy przyjmowaniu do eksploatacji
			ELE.07.6.2. usuwa uszkodzenia instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia możliwe uszkodzenia w instalacjach i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej – wskazuje sposoby lokalizacji uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – lokalizuje miejsca uszkodzeń na podstawie raportu zawierającego opis sytuacji i protokoły pomiarowe dotyczące instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – ustala zakres naprawy – przedstawia propozycje usunięcia awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej – usuwa awarie w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej – proponuje wprowadzenie modyfikacji zapobiegającej awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej
			ELE.07.6.3. stosuje narzędzia, materiały, elementy i podzespoły oraz metody naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie konwencjonalnym – dobiera narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej procesach wytwarzania w układzie konwencjonalnym – dobiera metody napraw w układach konwencjonalnych wytwarzania energii cieplnej – rozróżnia narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji



Nazwa zajęć	Liczba godzin zajęcia teoretyczne	Liczba godzin zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami – ek, ew, ep realizowane w ramach zajęć	kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
				<p>i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie odnawialnym</p> <ul style="list-style-type: none"> – dobiera narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie odnawialnym – dobiera metody napraw w układach odnawialnych wytwarzania energii cieplnej
			ELE.07.6.4. wykonuje prace związane z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia procesy obsługowe instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie konwencjonalnym – dobiera materiały do konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie konwencjonalnym – wymienia procesy obsługowe instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie odnawialnym – dobiera materiały do konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie odnawialnym – określa kolejność prac związanych z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – przeprowadza konserwację instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej



Nazwa zajęć	Liczba godzin zajęcia teoretyczne	Liczba godzin zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami – ek, ew, ep realizowane w ramach zajęć	kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			ELE.07.6.5. charakteryzuje metody i przyrządy do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych – dobiera przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych – rozróżnia przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych – dobiera przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych i odnawialnych – dobiera metody pomiarowe wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej konwencjonalnej i odnawialnej
			ELE.07.6.6. przeprowadza pomiary wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje kolejno czynności podczas wykonania pomiarów parametrów nielektrycznych w instalacjach ciepłych konwencjonalnych – wskazuje kolejno czynności podczas wykonania pomiarów parametrów nielektrycznych w instalacjach ciepłych odnawialnych – wykonuje pomiary parametrów nielektrycznych w instalacjach ciepłych
			ELE.07.6.7. monitoruje pracę układów i przyrządów kontrolno-pomiarowych nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia parametry instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – porównuje wartości parametrów z wartościami normatywnymi – wymienia sposoby nadzorowania przyrządów kontrolno-pomiarowych nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej do pomiarów kontrolnych w instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej – wymienia sposoby nadzorowania przyrządów kontrolno-pomiarowych nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej do pomiarów kontrolnych w instalacjach energetyki cieplnej ze źródeł energii odnawialnej – wymienia zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – stosuje zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń wytwarzania energii cieplnej



Nazwa zajęć	Liczba godzin zajęcia teoretyczne	Liczba godzin zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami – ek, ew, ep realizowane w ramach zajęć	kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			ELE.07.6.8. charakteryzuje rodzaje zabezpieczeń do instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> wymienia rodzaje zabezpieczeń i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej i niekonwencjonalnej dobiera zabezpieczenia i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej i niekonwencjonalnej wymienia rodzaje zabezpieczeń i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej odnawialnej dobiera zabezpieczenia i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej odnawialnej
			ELE.07.6.9. wykonuje przeglądy, konserwacje i naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> elementy strategii obsługowo-naprawczej na podstawie przepisów harmonogramy wykonywania przeglądów i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej określa metody wykonywania przeglądów i napraw przeprowadza przeglądy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej przeprowadza naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej
			ELE.07.6.10. sporządza dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych oraz przeglądów, konserwacji i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> wypełnia dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wypełnia dokumentację z wykonanych przeglądów instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wypełnia dokumentację z wykonanych konserwacji i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wypełnia dokumentację techniczną utrzymania ruchu instalacji energetyki konwencjonalnej i odnawialnej



Nazwa zajęć	Liczba godzin zajęcia teoretyczne	Liczba godzin zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami – ek, ew, ep realizowane w ramach zajęć	kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			ELE.07.6.11. korzysta z dokumentacji eksploatacyjnej podczas eksploatacji i lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje dokumentację serwisową podczas eksploataowania instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – wskazuje sposoby prowadzenia dokumentacji wymaganej przy gwarancyjnym serwisowaniu podczas eksploataowania instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – określa wytyczne lokalizacji uszkodzeń i czynności konserwacyjnych na podstawie instrukcji serwisowej – stosuje dokumentację serwisową podczas lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej
Sporządzanie dokumentacji	0	74	ELE.07.2.9. stosuje przepisy prawa budowlanego i prawa energetycznego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia przepisy prawa budowlanego i prawa energetycznego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię – rozróżnia pojęcia z zakresu prawa budowlanego i prawa energetycznego – omawia przepisy prawa budowlanego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię nieodnawialną – omawia przepisy prawa budowlanego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię odnawialną – omawia przepisy prawa energetycznego dotyczące wytwarzania, dystrybuowania, energii oraz urządzeń, instalacji i sieci energetycznych
			ELE.07.2.11. sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych niskiego i wysokiego napięcia (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny, wykonawczy – sporządza szkice i rysunki instalacji elektrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami – sporządza schematy montażowe urządzeń i systemów energetyki odnawialnej – sporządza kompletne rysunki techniczne i projekty z wykorzystaniem technik komputerowych – drukuje rysunki techniczne wykonane w programach komputerowych
			ELE.07.2.12. rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia cele normalizacji krajowej – podaje definicje i cechy normy – rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej – korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności



Nazwa zajęć	Liczba godzin zajęcia teoretyczne	Liczba godzin zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami – ek, ew, ep realizowane w ramach zajęć	kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			ELE.07.5.9. sporządza dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych oraz przeglądów, konserwacji i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> wymienia dokumentację związaną z pomiarami eksploatacyjnymi instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wypełnia dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wskazuje dokumentację związaną z wykonywanymi przeglądami instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wypełnia dokumentację przeglądów eksploatacyjnych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wymienia rodzaj dokumentacji po konserwacji i naprawie instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wypełnia dokumentację po konserwacji i naprawie instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej
			ELE.07.6.1. analizuje stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> weryfikuje na podstawie dokumentacji stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych weryfikuje na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej stan techniczny urządzeń do wytwarzania energii z różnych źródeł
Język obcy zawodowy	30	0	ELE.07.7.1. posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), 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)	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych świadczonych usług, w tym obsługi klienta
			ELE.07.7.2. rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane	<ul style="list-style-type: none"> określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu



Nazwa zajęć	Liczba godzin zajęcia teoretyczne	Liczba godzin zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami – ek, ew, ep realizowane w ramach zajęć	kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			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)	<ul style="list-style-type: none"> znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu układa informacje w określonym porządku
			ELE.07.7.3. 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) (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji
			ELE.07.7.4. uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach	<ul style="list-style-type: none"> rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia



Nazwa zajęć	Liczba godzin zajęcia teoretyczne	Liczba godzin zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami – ek, ew, ep realizowane w ramach zajęć	kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			<p>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 wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>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)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób – prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi – stosuje zwroty i formy grzecznościowe – dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji
			<p>ELE.07.7.5. zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (Ew)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) – przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym – przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym – przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację



Nazwa zajęć	Liczba godzin zajęcia teoretyczne	Liczba godzin zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami – ek, ew, ep realizowane w ramach zajęć	kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			<p>ELE.7.7.6. wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <p>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka</p> <p>b) współdziała w grupie</p> <p>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</p> <p>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (Ep)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego – współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe – korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych – identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizm – wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa – upraszcza, (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne

2.3 Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Tabela 4 Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Podstawy BHP i ergonomii	14	
Energetyka	60	
Urządzenia i instalacje energetyki	214	
Montaż i eksploatacja urządzeń i instalacji energetycznych	418	
Sporządzanie dokumentacji	74	
Język obcy zawodowy	30	
Praktyka zawodowa	140	
Łączna liczba godzin zajęć	810+140 praktyki zawodowej	
Planowany termin praktyki zawodowej w trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego		

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Planowany termin egzaminu zgodnie z harmonogramem ogłoszonym przez Dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej		
Kwalifikacyjny kurs zawodowy może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru. Czas trwania całego kursu z zakresu kwalifikacji ELE.07 Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji jednostek wytwórczych w systemach energetycznych powinien trwać do 9 miesięcy		

3 Cele kształcenia KKZ

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

- montowanie i uruchamianie urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej tj. pompy ciepła, instalacje kolektorów słonecznych, kotłów konwencjonalnych
- sporządzania dokumentacji z wykonywanych pomiarów urządzeń wytwarzających energię ciepłą i elektryczną konwencjonalną i niekonwencjonalną
- wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach elektryczny

4 Programy poszczególnych zajęć

4.1 Program nauczania dla przedmiotu: PODSTAWY BHP I ERGONOMII

4.1.1 Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie zagrożeń związanych z występowaniem czynników w środowisku pracy.
- Poznanie środków ochrony podstawowej i dodatkowej.
- Poznanie przepisów dotyczących ergonomii i ochrony środowiska w miejscu pracy.
- Poznanie zasad udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym.

4.1.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
ELE.07. Montaż uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych

- scharakteryzować cele i zadania bezpieczeństwa w miejscu pracy
- określać skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka
- organizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami ergonomii
- udzielać pierwszej pomocy osobom poszkodowanym

4.1.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 5 Materiał nauczania z przedmiotu Podstawy BHP i ergonomii

Temat zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat 1: Czynniki występujące w środowisku pracy.	5	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wymienić czynniki występujące w środowisku pracy; – zidentyfikować rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy; – określić rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników środowiska pracy; – określić skutki występowania czynników środowiska pracy podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki; – scharakteryzować źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy;
Temat 2: Choroby zawodowe.	1	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka; – wymienić rodzaje chorób zawodowych mogących wystąpić u osób wykonujących zawód; – wskazać objawy chorób zawodowych zagrażających osobom wykonującym zawód;
Temat 3: Środki ochrony indywidualnej.	2	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dobierać środki ochrony indywidualnej pracowników stosowane podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki; – określić wpływ czynników szkodliwych na zdrowie i bezpieczeństwo pracowników podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki;
Temat 4: Pierwsza pomoc w nagłych przypadkach.	3	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zidentyfikować podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego; – zabezpieczyć siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku; – ułożyć poszkodowanego w pozycji bezpiecznej; – powiadomić odpowiednie służby; – ocenić sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego;
Temat 5: Udzielanie pierwszej pomocy.	3	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p>



Temat zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – zastosować resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji; – Udzielić pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie; – Udzielić pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar;

4.1.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

Zajęcia z przedmiotu Podstawy BHP i ergonomii powinny odbywać się różnymi metodami ze szczególnym uwzględnieniem aktywizujących metod nauczania. Zalecane jest, aby stosować:

- metody oparte na słowie: wykład, opis, dyskusja, praca z książką,
- metody aktywizujące: burza mózgów, sytuacyjna, inscenizacji.

W przypadku nauczania zdalnego przedmiotu Bezpieczeństwo w branży elektroenergetycznej zaleca się stosować następujące metody kształcenia zdalnego wykorzystując technologię informatyczną:

- metody podające: wykład informacyjny, opis, opowiadanie,
- metody e-learningowe.

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.

W przypadku kształcenia na odległość efekty kształcenia należy sprawdzić za pomocą dedykowanych platform komunikacyjnych typu Teams, poprzez narzędzia dostępne w platformach multimedialnych: narzędzia służące do tworzenia testów wielokrotnego wyboru, połączenie wideo w czasie rzeczywistym.

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.

Prowadzący wszystkie obowiązkowe zajęcia edukacyjne z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Zalecaną formą organizacyjną pracy ze słuchaczami jest forma zbiorowa, a w razie potrzeby forma jednostkowa (praca indywidualna niezależna).

Obudowa dydaktyczna

W sali Bezpieczeństwa i higieny pracy powinny znajdować się następujące pomoce i materiały dydaktyczne:

- prezentacje multimedialne,
- 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,
- normy dotyczące ergonomii i ochrony środowiska,
- literatura branżowa związana z zagadnieniami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- normy dotyczące ergonomii i ochrony środowiska w postaci cyfrowej (nauczanie zdalne),
- tematyczne e-booki z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy (nauczanie zdalne),
- atlasy interaktywne (nauczanie zdalne),
- gry edukacyjne (nauczanie zdalne).

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.07. Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych.

Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej Bezpieczeństwa i higieny pracy dostosowanej do warunków, środków, metod i form kształcenia i potrzeb kursanta/słuchacza.

Sala dydaktyczna przedmiotu Bezpieczeństwo w branży elektroenergetycznej powinna być wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego zajęcia podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu,
- drukarkę,
- skaner/urządzenie wielofunkcyjne,
- projektor multimedialny,
- tablicę,
- fantomy do ćwiczeń resuscytacji krążeniowo oddechowe,
- przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz wymagań ergonomii,
- normy dotyczące ergonomii i ochrony środowiska w postaci cyfrowej (nauczanie zdalne),
- tematyczne e-booki z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy (nauczanie zdalne),
- atlasy interaktywne (nauczanie zdalne),
- gry edukacyjne (nauczanie zdalne).

4.1.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/ uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych testu. 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: ENERGETYKA

4.2.1 Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Posługiwanie się pojęciami z zakresu elektroenergetyki.
- Posługiwanie się pojęciami z zakresu miernictwa
- Poznanie odnawialnych źródeł ciepła

4.2.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- charakteryzować układy elektryczne
- stosować prawa z zakresu mechaniki płynów.
- charakteryzować odnawialne źródła ciepła

4.2.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 6 Materiał nauczania z przedmiotu Energetyka

Temat zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat: Układy elektryczne elektrowni.	9	Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować elementy oraz układy elektryczne; – rozróżnić parametry elementów oraz układów elektrycznych; – wymienić elementy oraz układy elektroenergetyczne; – określić funkcje układów elektrycznych przedstawionych na schematach;
Temat: Linie przesyłowe.	3	Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić elementy linii przesyłowych oraz stacji elektroenergetycznych; – wymienić parametry elementów linii przesyłowych;
Temat: Stacje elektroenergetyczne.	3	Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – wymienić parametry elementy stacji elektroenergetycznych;
Temat: Straty energii.	6	Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić zjawiska objawiające się w postaci strat energii elektrycznej; – Scharakteryzować zjawiska nagrzewania i chłodzenia elementów urządzeń elektrycznych;
Temat: Zjawiska elektryczne i magnetyczne.	12	Słuchacz/uczestnik potrafi:



Temat zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> omówić zjawiska związane z polem elektrycznym i polem magnetycznym towarzyszące pracy urządzeń elektroenergetycznych Scharakteryzować zjawiska towarzyszące zwarciom i przepięciom rozróżniać parametry urządzeń dobieranych do pracy w warunkach normalnych i zakłóceńowych
Temat: Prawa z zakresu termodynamiki.	3	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozróżniać przemiany termodynamiczne scharakteryzować przemiany termodynamiczne
Temat: Wielkości charakteryzujące przepływ cieczy. Temat: Obliczenia wielkości charakteryzujących przepływ cieczy.	9	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> sklasyfikować wielkości opisujące przepływ cieczy i gazów w instalacjach rurowych zinterpretować parametry charakteryzujące przepływ laminarny i turbulentny obliczać parametry przepływu cieczy i gazów w instalacjach rurowych
Temat: Straty ciśnienia podczas przepływu.	6	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> zdefiniować straty ciśnienia rozróżnić straty ciśnienia obliczać straty ciśnienia podczas przepływu cieczy lub gazu w instalacjach rurowych
Temat: Odnawialne źródła ciepła z biomasy.	3	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> sklasyfikować energię organiczną (biomasa) zdefiniować parametry charakteryzujące odnawialne źródła ciepła wskazywać różnice między rodzajami odnawialnych źródeł ciepła wskazywać obszary zastosowań odnawialnych źródeł ciepła
Temat: Odnawialne źródła ciepła z ziemi i powietrza.	3	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> scharakteryzować energię geotermalną (pompy ciepła, geotermia) Wskazywać parametry charakteryzujące odnawialne źródła ciepła wskazywać różnice między rodzajami odnawialnych źródeł ciepła wskazywać obszary zastosowań odnawialnych źródeł ciepła
Temat: Odnawialne źródła ciepła ze słońca.	3	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> scharakteryzować energię słoneczną (ogniwa i kolektory słoneczne) zdefiniować parametry charakteryzujące odnawialne źródła ciepła wskazywać różnice między rodzajami odnawialnych źródeł ciepła wskazywać obszary zastosowań odnawialnych źródeł ciepła

4.2.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

Zajęcia z przedmiotu Energetyka powinny odbywać się różnymi metodami ze szczególnym uwzględnieniem aktywizujących metod nauczania. Zalecane jest, aby stosować:

- metody oparte na słowie: wykład, opis, dyskusja, praca z książką,
- metody aktywizujące: burza mózgów, sytuacyjna, inscenizacji,
- metody asymilacji wiedzy: pogadanka

W przypadku nauczania zdalnego przedmiotu Energetyka zaleca się stosować następujące metody kształcenia zdalnego wykorzystując technologię informatyczną:

- metody podające: wykład informacyjny, opis, opowiadanie,
- metody e-learningowe,
- metoda samodzielnego dochodzenia do wiedzy: klasyczna metoda problemowa, gry edukacyjne.

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.

W przypadku kształcenia na odległość efekty kształcenia należy sprawdzić za pomocą dedykowanych platform komunikacyjnych typu Teams, poprzez narzędzia dostępne w platformach multimedialnych: narzędzia służące do tworzenia testów wielokrotnego wyboru, połączenie wideo w czasie rzeczywistym.

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.

Prowadzący wszystkie obowiązkowe zajęcia edukacyjne z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom\uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Zalecaną formą organizacyjną pracy ze słuchaczami jest forma zbiorowa, a w razie potrzeby forma jednostkowa (praca indywidualna niezależna).

Obudowa dydaktyczna

W sali Podstaw energetyki powinny znajdować się następujące pomoce i materiały dydaktyczne:

- prezentacje multimedialne,
- filmy dydaktyczne przedstawiające budowę i zasadę działania elementów elektrycznych, elektronicznych, stosowanych w instalacjach energetyki odnawialnej,
- literatura branżowa związana z zagadnieniami z zakresu energetyki,
- tematyczne e-booki z zakresu energetyki (nauczanie zdalne),
- symulatory instalacji energetyki odnawialnej (nauczania zdalne).

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.07. Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych.

Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej Energetyka dostosowanej do warunków, środków, metod i form kształcenia i potrzeb kursanta/słuchacza.

Sala przedmiotu Energetyka powinna być wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego zajęcia podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu,
- drukarkę,
- skaner/urządzenie wielofunkcyjne,
- projektor multimedialny,
- tablicę,
- modele mikro instalacji energetyki odnawialnej pomagające zrozumieć budowę i zasadę działania instalacji.

4.2.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie projektów 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: URZĄDZENIA I INSTALACJE ENERGETYKI

4.3.1 Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie odnawialnych źródeł energii
- Zapoznanie z systemami i obiektami energetyki odnawialnej
- Zapoznanie z procesem wytwarzania energii elektrycznej
- Zapoznanie z procesem wytwarzania energii cieplnej

4.3.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- charakteryzować odnawialne źródła energii
- wskazuje korzyści z wykorzystania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej
- opisywać sposób wytwarzania energii elektrycznej
- wyjaśniać procesy wytwarzania energii elektrycznej, cieplnej i mechanicznej
- rozróżnia przemiany energetyczne

4.3.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 7 Materiał nauczania z przedmiotu Urządzenia i instalacje energetyki

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat: Odnawialne i nieodnawialne źródła energii.	6	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – sklasyfikować pierwotne i wtórne źródła energii odnawialnej – rozpoznawać źródła energii konwencjonalnej – rozpoznawać źródła energii odnawialnej – scharakteryzować pierwotne źródła i wtórne źródła energii
Temat: Zasoby źródeł energii konwencjonalnej i niekonwencjonalnej	6	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zdefiniować zasoby energii – określać możliwości wykorzystania zasobów energii w Rzeczypospolitej Polskiej – oceniać stan zasobów źródeł energii konwencjonalnej – oceniać dostępność źródeł energii niekonwencjonalnej
Temat: Wytwarzanie energii elektrycznej.	6	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii elektrycznej – określać zastosowanie urządzeń wytwórczych w systemach energetycznych – określać działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii elektrycznej
Temat: Wytwarzanie energii mechanicznej.	6	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii mechanicznej – scharakteryzować działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii mechanicznej
Temat: Wytwarzanie energii cieplnej	6	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii cieplnej – scharakteryzować działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii cieplnej
Temat: Obiekty energetyki zawodowej	9	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać obiekty energetyki zawodowej produkujące energię ze źródeł nieodnawialnych – rozróżniać obiekty energetyki zawodowej produkujące energię ze źródeł odnawialnych – scharakteryzować systemy energetyki odnawialnej – sklasyfikować systemy energetyki odnawialnej
Temat: Konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła energii elektrycznej.	18	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – sklasyfikować konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła energii – rozpoznawać parametry konwencjonalnych i niekonwencjonalnych źródeł energii



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – określać zastosowanie różnych źródeł energii – wskazywać różnice między różnymi źródłami energii – określać sposoby pozyskiwania paliwa jądrowego i utylizacji odpadów promieniotwórczych
Temat: Możliwości i korzyści ze stosowania odnawialnych źródeł	21	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyliczać korzyści i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł – objaśniać korzyści wynikające z instalacji kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania – objaśniać korzyści wynikające z instalacji pomp ciepła do ogrzewania budynków – objaśniać korzyści wynikające z instalacji biogazowni rolniczych i przemysłowych – objaśniać korzyści wynikające z instalacji fotowoltaicznych – objaśniać korzyści wynikające z instalacji elektrowni wiatrowej i wodnej – objaśniać korzyści wynikające z instalacji kotłów na biomasę – określać możliwości wykorzystania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w praktycznych zastosowaniach – określać korzyści wynikające ze stosowania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
Temat: Konwencjonalne i jądrowe źródła ciepła.	15	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznawać energię pozyskiwaną z konwencjonalnych źródeł (węgiel kamienny i brunatny, gaz ziemny, ropa naftowa i pochodne alternatywne) – wyliczać parametry charakteryzujące konwencjonalne i jądrowe źródła ciepła – wskazywać etapy wytwarzania energii cieplnej w siłowniach cieplnych, elektrowniach kondensacyjnych, elektrociepłowniach i ciepłowniach – wskazywać różnice między rodzajami konwencjonalnych i jądrowych źródeł ciepła
Temat: Proces wywarzania energii cieplnej.	10	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować etapy wytwarzania energii cieplnej w ciepłowniach wykorzystujących źródła konwencjonalne – scharakteryzować etapy wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących źródła jądrowe – scharakteryzować etapy wytwarzania energii cieplnej w elektrociepłowniach wykorzystujących źródła konwencjonalne – scharakteryzować etapy wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących odnawialne źródła energii
Temat: Budowę i zasadę działania ciepłowni i elektrociepłowni	38	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować procesy termodynamiczne i obiegi (w tym Rankina, Carnota) ciepłowni i elektrociepłowni konwencjonalnych i jądrowych – wyszczególniać elementy budowy elektrociepłowni wykorzystujących różne źródła energii – przedstawiać budowę ciepłowni i elektrociepłowni wykorzystujących różne źródła energii – rozróżniać urządzenia wytwarzające energię cieplną stosowane w ciepłowniach wykorzystujących źródła konwencjonalne



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać urządzenia wytwarzające energię ciepłą stosowane w elektrociepłowniach wykorzystujących źródła konwencjonalne – opisywać urządzenia wytwarzające energię ciepłą i wykorzystujące odnawialne źródła energii – określać procesy termodynamiczne w ciepłowniach i elektrociepłowniach wykorzystujących odnawialne źródła energii – określać funkcje poszczególnych bloków elektrociepłowni wykorzystujących różne źródła energii – wskazywać urządzenia w ciepłowni wykorzystujące proces Kogeneracji – określać funkcje poszczególnych urządzeń w ciepłowni wykorzystujących proces Kogeneracji – objaśniać zasady działania kotłów energetycznych – objaśniać zjawiska na których opiera się działanie turbiny energetycznej – wskazywać urządzenia wytwarzające energię ciepłą w elektrociepłowniach wykorzystujących źródła jądrowe
Temat: Elektrownia i elektrociepłownia.	15	<p>Śluchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – sklasyfikuje generatory energii elektrycznej i elektrownie – rozróżnić elementy budowy ciepłowni i elektrociepłowni – scharakteryzować proces wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych – scharakteryzować procesy wytwarzania energii elektrycznej w elektrociepłowniach – rozróżniać układy elektryczne elektrowni konwencjonalnych (wytwarzanie, odprowadzanie mocy i potrzeby własne) – opisywać budowę i zasadę działania elektrowni ciepłych – opisywać budowę i zasadę działania elektrociepłowni – rozróżniać układy skojarzone gazowo-parowe w elektrociepłowniach
Temat: Elektrownie OZE.	14	<p>Śluchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyszczególnić elementy budowy elektrowni OZE – scharakteryzować etapy wytwarzania energii elektrycznej przez wtórne źródła energii – różnicować układy elektryczne w elektrowniach wodnych i wiatrowych – określać budowę i zasadę działania elektrowni wykorzystujących odnawialne źródła energii – określać etapy wytwarzania energii elektrycznej przy użyciu alternatywnych źródeł energii
Temat: Elektrownie jądrowe.	6	<p>Śluchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – określać procesy wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach jądrowych – określać budowę i zasadę działania elektrowni jądrowej – różnicować układy elektryczne w elektrowniach jądrowych
Temat: Porównanie elektrowni	6	<p>Śluchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – porównywać sposób wyprowadzania energii elektrycznej z różnych rodzajów elektrowni – objaśniać różnice między różnymi rodzajami elektrowni



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		– porównywać proces wytwarzania energii elektrycznej z różnych źródeł energii
Temat: Urządzenia elektryczne w elektrowniach konwencjonalnych	7	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – różnicować urządzenia elektryczne uczestniczące w procesie wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych – określać parametry urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania energii elektrycznej – scharakteryzować działanie urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych – określać funkcję urządzeń uczestniczących w produkcji energii w układach skojarzonych ciepłno-elektrycznych
Temat: Urządzenia elektryczne w elektrowniach niekonwencjonalnych	7	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać urządzenia uczestniczące w procesie wytwarzania energii elektrycznej w układach wykorzystujących alternatywne źródła energii – określać parametry urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania energii elektrycznej w układach wykorzystujących alternatywne źródła energii – scharakteryzować działanie urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania energii elektrycznej w układach wykorzystujących alternatywne źródła energii
Temat: Instalacje i urządzenia do wytwarzania energii cieplnej	18	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać rodzaje instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej, wykorzystujących źródła konwencjonalne (paleniska rusztowe, paleniska komorowe, paleniska fluidalne) – rozróżniać rodzaje instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących źródła jądrowe – rozróżniać rodzaje instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących odnawialne źródła energii – rozróżniać elementy i urządzenia wchodzące w skład instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej, wykorzystujących źródła konwencjonalne (paleniska rusztowe, paleniska komorowe, paleniska fluidalne) – rozróżniać elementy i urządzenia wchodzące w skład instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących źródła jądrowe – rozróżniać elementy i urządzenia wchodzące w skład instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących odnawialne źródła energii

4.3.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

Zajęcia z przedmiotu Systemy energetyki odnawialnej powinny odbywać się różnymi metodami ze szczególnym uwzględnieniem aktywizujących metod nauczania. Zalecane jest, aby stosować:

- metody oparte na słowie: wykład, opis, dyskusja, praca z książką,
- metody aktywizujące: burza mózgów, sytuacyjna, inscenizacji,
- metody samodzielnego dochodzenia do wiedzy: klasyczna metoda problemowa, giełda pomysłów, gry dydaktyczne.

W przypadku nauczania zdalnego przedmiotu Systemy energetyki odnawialnej zaleca się stosować następujące metody kształcenia zdalnego wykorzystując technologię informatyczną:

- metody podające: wykład informacyjny, opis, opowiadanie,
- metody e-learningowe,
- metoda samodzielnego dochodzenia do wiedzy: klasyczna metoda problemowa, gry edukacyjne.

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.

W przypadku kształcenia na odległość efekty kształcenia należy sprawdzić za pomocą dedykowanych platform komunikacyjnych typu Teams, poprzez narzędzia dostępne w platformach multimedialnych: narzędzia służące do tworzenia testów wielokrotnego wyboru, połączenie wideo w czasie rzeczywistym.

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.

Prowadzący wszystkie obowiązkowe zajęcia edukacyjne z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Zalecaną formą organizacyjną pracy ze słuchaczami jest forma zbiorowa, a w razie potrzeby forma jednostkowa (praca indywidualna niezależna).

Obudowa dydaktyczna

W sali Systemów energetyki odnawialnej powinny znajdować się następujące pomoce i materiały dydaktyczne:

- prezentacje multimedialne dotyczące różnego rodzaju czujników stosowanych w instalacjach energetyki odnawialnej,
- filmy dydaktyczne przedstawiające budowę i zasadę działania urządzeń i instalacji energetyki
- literatura branżowa związana z zagadnieniami z zakresu układów sterowania,
- tematyczne e-booki z zakresu procesów regulacji parametrów (nauczanie zdalne),
- symulatory instalacji energetyki odnawialnej symulujące pracę elektrycznych i cieplnych instalacji energetyki odnawialnej (nauczania zdalne).

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.07. Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych.

Zajęcia powinny odbywać się w sali dostosowanej do warunków, środków, metod i form kształcenia i potrzeb kursanta/słuchacza.

Sala przedmiotu Urządzeń i instalacji energetyki powinna być wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego zajęcia podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu,
- drukarkę,
- skaner/urządzenie wielofunkcyjne,
- projektor multimedialny,
- tablicę,
- modele wszelkiego rodzaju układów elektrycznych stosowanych w instalacjach energetyki odnawialnej,
- modele instalacji energetyki odnawialnej oraz energetyki nieodnawialnej

4.3.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika z

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie 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.

4.4 Program nauczania dla przedmiotu: MONTAŻ I EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ I INSTALACJI ENERGETYKI

4.4.1 Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Zastosowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych.
- Posługiwanie się narzędziami przy naprawie instalacji wytwarzających energię ciepłą.
- Posługiwanie się narzędziami i przyrządami przy wykonywaniu konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej.

4.4.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- dobierać przyrządy do wykonania odpowiedniego pomiaru
- wykonywać schematy montażowe
- dobierać narzędzia do montażu instalacji cieplnych
- przeprowadzać oględziny i przeglądy
- usuwać uszkodzenia instalacji elektrycznych i cieplnych w urządzeniach wytwórczych energii

4.4.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 8 Materiał nauczania z przedmiotu Pracownia urządzeń i instalacji energetyki

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat: Środki ochrony podczas montażu.	6	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać środki ochrony podstawowej i dodatkowej podczas wykonywania montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej – określać funkcje 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,
Temat: Ergonomia pracy.	5	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyznaczyć ergonomiczne zasady organizacji pracy i stanowisk pracy – określać metody eliminacji niebezpiecznych źródeł i szkodliwych czynników występujących podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki (– zastosować przepisy prawa i normy dotyczące ergonomii – przewidywać wpływ wprowadzanych zmian na poszczególnych etapach montażu instalacji i urządzeń energetyki na poziom bezpieczeństwa i higieny pracy, – organizować działania prewencyjne zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w przedsiębiorstwie – organizować wybrane stanowisko pracy umożliwiające montaż instalacji i urządzeń energetyki zgodnie z wymogami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
Temat: Przepisy prawa dot. bezpieczeństwa pracy.	6	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wykonywać zadania zawodowe w sposób bezpieczny, zgodny z przepisami prawa – zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej – zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska – reagować w przypadku zagrożenia pożarowego zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej – przestrzegać wymagań zawartych w aktach prawnych i normach z zakresu ochrony środowiska – oceniać stosowane w przedsiębiorstwie rozwiązania ograniczające lub eliminujące emisję zanieczyszczeń do środowiska – przewidywać konsekwencje naruszenia przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych
Temat: Prawo budowlane i energetyczne.	6	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – przestrzegać przepisów prawa budowlanego podczas montażu urządzeń energetyki nieodnawialnej i odnawialnej – przestrzegać przepisów prawa energetycznego dotyczących urządzeń, instalacji i sieci energetycznych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – objaśniać przepisy prawa budowlanego – objaśniać przepisy prawa energetycznego
Temat: Pomiary wielkości elektrycznych.	25	<ul style="list-style-type: none"> – Słuchacz/uczestnik potrafi: – określać metody pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych – dobierać metody do pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych – dobierać przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych – wyznaczać wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych – zastosować oprogramowanie użytkowe do realizacji badań elementów, układów i obwodów elektrycznych
Temat: Schematy układów pomiarowych	15	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi: rozróżniać</p> <ul style="list-style-type: none"> – przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych stosowane w instalacjach i pomiarach parametrów urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – objaśniać metody pomiarowe wielkości elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – rozróżniać rodzaje metod pomiarowych stosowanych w badaniach odbiorczych i eksploatacyjnych – zastosować zasady wykonywania pomiarów przy użyciu przyrządów pomiarowych do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, obowiązujące w instalacjach i pomiarach parametrów urządzeń do wytwarzania energii – narysować schematy do pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – określać rolę elementów na schematach układów do pomiarów parametrów (wielkości elektrycznych i nieelektrycznych) urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej
Temat: Przeprowadzanie pomiarów	18	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zmontować układy do pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych na modelach instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wykonywać pomiary wielkości elektrycznych i nieelektrycznych na modelach instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – dobierać zakresy pomiarowe przyrządów kontrolno-pomiarowych przyłączonych do modeli instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – sporządzać protokoły pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych związanych z instalacjami i urządzeniami do wytwarzania energii elektrycznej
Temat: Przeprowadzanie pomiarów wielkości nieelektrycznych	25	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych – rozróżniać przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<p>źródeł odnawialnych</p> <ul style="list-style-type: none"> – wskazywać kolejne czynności podczas wykonania pomiarów parametrów nielektrycznych w instalacjach ciepłych konwencjonalnych – wskazywać kolejne czynności podczas wykonania pomiarów parametrów nielektrycznych w instalacjach ciepłych odnawialnych – dobierać przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych – dobierać przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych i odnawialnych – dobierać metody pomiarowe wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej konwencjonalnej i odnawialnej – wykonywać pomiary parametrów nielektrycznych w instalacjach ciepłych
Temat: Kontrola parametrów pracy.	14	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać parametry instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – określać zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – rozróżniać parametry instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – określać sposoby nadzorowania przyrządów kontrolno-pomiarowych nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej do pomiarów kontrolnych w instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej – określać sposoby nadzorowania przyrządów kontrolno-pomiarowych nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej do pomiarów kontrolnych w instalacjach energetyki cieplnej ze źródeł energii odnawialnej – objaśniać zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – porównywać wartości parametrów z wartościami normatywnymi – zastosować zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń wytwarzania energii elektrycznej – porównywać wartości parametrów z wartościami normatywnymi – zastosować zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń wytwarzania energii cieplnej
Temat: Prawa mechaniki płynów i termodynamiki.	6	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zdefiniować przemiany termodynamiczne – interpretować prawa dotyczące przepływu ciepła – zastosować prawa dotyczące przemian termodynamicznych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – zastosować prawa dotyczące przepływu ciepła – zastosować twierdzenia kinematyki płynów
Temat: Schematy układów elektrycznych.	15	<ul style="list-style-type: none"> – Słuchacz/uczestnik potrafi: – rozróżniać symbole elementów elektrycznych – rozróżniać symbole układów i urządzeń elektrycznych – rozróżniać symbole przyrządów pomiarowych stosowanych w elektrotechnice – odczytywać rysunki techniczne – sporządzać schematy elektryczne
Temat: Określanie ilości energii elektrycznej i cieplnej z OZE.	21	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – określać sposoby pozyskiwania energii cieplnej i elektrycznej z odnawialnych źródeł energii – Porównywać sposoby pozyskiwania energii cieplnej i elektrycznej z odnawialnych źródeł energii – scharakteryzować parametry energetyczne odnawialnych źródeł energii – określać ilość energii uzyskiwanej z energii słońca w różnych warunkach – określać ilość energii uzyskiwanej z energii wiatru w różnych warunkach – określać ilość energii uzyskiwanej z energii wody w różnych warunkach – wykazywać zasadność pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł energii w danej lokalizacji i ich obszary zastosowań
Temat: Montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznych.	30	<ul style="list-style-type: none"> – 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: Montaż instalacji cieplnej	30	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wykonywać montaż ciepłociągów na modelu – określać funkcję urządzeń wspomagających przesył energii ciepłej – sporządzać plan prac związanych z podłączaniem instalacji i urządzeń do przesyłania energii cieplnej – określać sposoby doboru izolacji cieplnej – dobierać izolację cieplną
Temat: Procesy rozruchowe.	18	<ul style="list-style-type: none"> – Słuchacz/uczestnik potrafi: – określać etapy rozruchu i przyłączenia elektrowni konwencjonalnej i jądrowej do sieci elektroenergetycznej – określać proces rozruchu elektrowni konwencjonalnej i jądrowej – określać proces synchronizacji generatora – wyznaczać etapy przyłączania do sieci elektrowni wodnych – określać sposób regulacji jednostek wiatrowych – wyznaczać etapy procesu połączenia elektrowni wiatrowej z siecią elektroenergetyczną



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		– określać warunki przyłączenia innych niekonwencjonalnych źródeł energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej
Temat: Przeprowadzanie rozruchu	30	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wskazywać systemy rozruchowe i przesyłowe energii cieplnej – określać sposób uruchomienia instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – sporządzać plan prac związanych z uruchomieniem instalacji i urządzeń do przesyłania energii cieplnej – przeprowadzać rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej
Temat: Zabezpieczenia urządzeń elektrycznych	18	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować elektroenergetyczną automatykę zabezpieczeniową związaną z instalacjami i urządzeniami do wytwarzania energii elektrycznej – określać rodzaj zakłócenia i wymagane zabezpieczenie dla generatora synchronicznego i bloków generator-transformator – określać zabezpieczenia generatorów synchronicznych – określać zabezpieczenia bloków generator-transformator – określać funkcje zabezpieczeń i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej i niekonwencjonalnej – określać rodzaje zabezpieczeń i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej odnawialnej – wskazywać miejsca zainstalowania zabezpieczeń sieci elektroenergetycznych – określać działanie automatyki samoczynnego ponownego zasilania – określać działanie automatyki samoczynnego częstotliwościowego odciążania – określać działanie automatyki samoczynnego gaszenia pola – określać działanie automatyki samoczynnego załączania rezerwy – dobierać zabezpieczenia i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej i niekonwencjonalnej – dobierać zabezpieczenia i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej odnawialnej
Temat: Ocena stanu technicznego	12	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – oceniać stan techniczny instalacji urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wykorzystującej źródła konwencjonalne na podstawie danych – oceniać stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wykorzystujących różne źródła, na podstawie danych – wypełniać protokół przyjęcia do eksploatacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wypełniać protokoły związane z oceną stanu technicznego instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – analizować wyniki oględzin, przeglądów oraz prób i pomiarów przy ocenie stanu technicznego instalacji elektrycznej wykorzystujących różna źródła



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – zestawiać wyniki oceny stanu technicznego instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej w postaci odpowiednich dokumentów
Temat: Lokalizacja uszkodzeń.	12	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – określać skutki uszkodzeń w instalacjach i urządzeniach do wytwarzania energii elektrycznej – określać sposoby lokalizacji uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wykorzystujących różne źródła – wyznaczać zakres naprawy – zlokalizować miejsca awarii na podstawie raportu zawierającego opis sytuacji i protokoły pomiarowe dotyczące instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – przedstawiać propozycje usunięcia awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii elektrycznej – wprowadzać modyfikacje zapobiegającej awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii elektrycznej
Temat: Naprawa instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej.	25	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać narzędzia i materiały do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – rozróżniać elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń służących do wytwarzania energii elektrycznej – określać skutki uszkodzeń w instalacjach i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej – określać sposoby lokalizacji uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – ustalać zakres naprawy – usuwać awarie w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej – dobierać elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – lokalizować miejsca uszkodzeń na podstawie raportu zawierającego opis sytuacji i protokoły pomiarowe dotyczące instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – przedstawiać propozycje usunięcia awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej – zaproponować wprowadzenie modyfikacji zapobiegającej awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej
Temat: Dobór narzędzi, materiałów i elementów do naprawy instalacji	12	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie konwencjonalnym – rozróżniać narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie odnawialnym – dobierać narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej procesach wytwarzania w układzie konwencjonalnym – dobierać metody napraw w układach konwencjonalnych wytwarzania energii cieplnej – dobierać narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie odnawialnym



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat: Konserwacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	18	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej – rozróżniać przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej – określać kolejność prac związanych z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – stosować urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej – stosować przyrządy pomiarowe podczas obróbki ręcznej i maszynowej – wykonywać konserwację instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej
Temat: Konserwacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	15	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – objaśniać procesy obsługowe instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie konwencjonalnym – dobierać materiały do konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie odnawialnym – dobierać materiały do konserwacji instalacji urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie konwencjonalnym – scharakteryzować procesy obsługowe instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie odnawialnym – określać kolejność prac związanych z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – przeprowadzać konserwację instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej
Temat: Eksploatacja.	8	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyznaczać zakres, czynności i terminy przeprowadzania oględzin, przeglądów i konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – scharakteryzować elementy składowe dokumentacji eksploatacyjnej – interpretować instrukcję serwisową podczas eksploatacji i lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wskazywać zakres wymagań kwalifikacyjnych wobec osób zajmujących się eksploatacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wskazywać czynności wykonywane podczas eksploatacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (w tym generatorów synchronicznych, urządzeń napędowych, przetwornic, elektrofiltrów) – określać zakres instrukcji eksploatacji – sprawdzać kompletność dokumentacji technicznej przy przyjmowaniu do eksploatacji
Temat: Wykonywanie przeglądów, napraw i konserwacji.	15	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować elementy strategii obsługowo-naprawczej – określać metody wykonywania przeglądów i napraw na podstawie przepisów harmonogramy wykonywania przeglądów i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – przeprowadzać przeglądy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – przeprowadzać naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat: Sporządzanie dokumentacji eksploatacyjnej	13	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wypełniać dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – wypełniać dokumentację z wykonanych przeglądów instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – wypełniać dokumentację z wykonanych konserwacji i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – zastosować dokumentację serwisową podczas eksploataowania instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – określać wytyczne lokalizacji uszkodzeń i czynności konserwacyjnych na podstawie instrukcji serwisowej – wypełniać dokumentację techniczną utrzymania ruchu instalacji energii cieplnej konwencjonalnej i odnawialnej – wskazywać sposoby prowadzenia dokumentacji wymaganej przy gwarancyjnym serwisowaniu podczas eksploataowania instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – interpretować dokumentację serwisową podczas lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej

4.4.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

Zajęcia z przedmiotu powinny odbywać się różnymi metodami ze szczególnym uwzględnieniem aktywizujących metod nauczania. Zalecane jest, aby stosować:

- metody oparte na obserwacji i pomiarze: pokaz, pomiar,
- metody oparte na praktycznej działalności słuchaczy/uczestników: laboratoryjna, zajęć praktycznych,
- metody aktywizujące: burza mózgów, sytuacyjna, inscenizacji.

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.

Prowadzący wszystkie obowiązkowe zajęcia edukacyjne z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Zalecaną formą organizacyjną pracy ze słuchaczami jest forma jednostkowa (praca indywidualna niezależna), a w razie potrzeby grupowa.

Obudowa dydaktyczna

W sali powinny znajdować się następujące pomoce i materiały dydaktyczne:

- prezentacje multimedialne dotyczące zasady pomiarów parametrów elektrycznych i elektronicznych, cieplnych,
- filmy dydaktyczne przedstawiające budowę i zasadę działania instalacji energetyki odnawialnej, nieodnawialnej
- schematy instalacji elektrycznych i cieplnych
- tematyczne e-booki związane z wykonywaniem pomiarów parametrów.

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.07. Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych.

Zajęcia powinny odbywać się w sali Badania podstawowych układów energetyki odnawialnej, dostosowanej do warunków, środków, metod i form kształcenia i potrzeb kursanta/słuchacza.

Sala powinna być wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego zajęcia podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu,
- drukarkę,
- skaner/urządzenie wielofunkcyjne,
- projektor multimedialny,
- tablicę,
- stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla trzech słuchaczy\uczestników) zasilane napięciem 230/400 V wyposażone w zabezpieczenia przeciwporażeniowe, przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe, elementy elektryczne i elektroniczne, urządzenia elektryczne, układy sterowania i regulacji urządzeń elektrycznych,
- stanowiska do badania urządzeń i układów elektronicznych,
- normy elektryczne, katalogi urządzeń elektrycznych i elektronicznych w wersji papierowej i elektronicznej.
- 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.

- modele instalacji elektrycznych i ciepłych

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

Cele ogólne przedmiotu to:

- Nabycie wiedzy z zakresu przepisów prawa budowlanego.
- Nabycie wiedzy z zakresu prawa energetycznego
- Zapoznanie z normami.

4.5.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

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



4.5.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 9 Materiał nauczania z przedmiotu Sporządzanie dokumentacji

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat: Prawo budowlane i energetyczne	12	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – objaśnić przepisy prawa budowlanego i prawa energetycznego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię – objaśnić pojęcia z zakresu prawa budowlanego i prawa energetycznego – interpretować przepisy prawa budowlanego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię nieodnawialną – interpretować przepisy prawa budowlanego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię odnawialną – interpretować przepisy prawa energetycznego dotyczące wytwarzania, dystrybuowania, energii oraz urządzeń, instalacji i sieci energetycznych
Temat: Normy	9	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – określać cele normalizacji krajowej – objaśniać definicje i cechy normy – rozróżniać oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej – korzystać ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
Temat: Sporządzanie schematów ideowych i montażowych	25	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wykonać rysunek techniczny montażowy, schematyczny, wykonawczy – wydrukować rysunki techniczne wykonane w programach komputerowych – sporządzać szkice i rysunki instalacji elektrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami – sporządzać schematy montażowe urządzeń i systemów energetyki odnawialnej – sporządzać kompletne rysunki techniczne i projekty z wykorzystaniem technik komputerowych
Temat: Dokumentacja eksploatacyjna	28	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wskazywać dokumentację związaną z pomiarami eksploatacyjnymi instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wypełniać dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – scharakteryzować rodzaj dokumentacji po konserwacji i naprawie instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – zweryfikować na podstawie dokumentacji stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych – zweryfikować na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej stan techniczny urządzeń do wytwarzania energii z różnych źródeł – wskazywać dokumentację związaną z wykonywanymi przeglądami instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wypełniać dokumentację przeglądów eksploatacyjnych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wypełniać dokumentację po konserwacji i naprawie instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej

4.5.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania,

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem:

- metod problemowych –burzy mózgów – podczas analizowania stanu technicznego;
- dyskusji dydaktycznej
- ćwiczeń przedmiotowych

Metody te pozwalają na aktywne uczestniczenie /kursanta w zajęciach, dzięki czemu jego wiedza jest lepiej usystematyzowana oraz ułatwia zrozumieć zależności przyczynowo- skutkowe. Słuchaczom/ uczestnikom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowania dodatkowej literatury.

Prowadzący powinni być w stałym kontakcie z pracodawcami w celu skorygowania i dopasowania nauczanych treści do aktualnych wymagań związanych z prowadzeniem dokumentacji urządzeń i instalacji energetyki. Kontakt może odbywać się bezpośrednio lub pośrednio zapoznając się z opinią pracodawcy umieszczoną w dzienniczku praktyk uczestnika/kursanta. Nauczyciel może również przygotować ankietę i poprosić pracodawców o ich wypełnienia.

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

Obudowa dydaktyczna

Pracownia Sporządzania dokumentacji być wyposażona w:

- przykładową dokumentację urządzeń do wytwarzania energii cieplnej;
- filmy dydaktyczne przedstawiające działanie instalacji do wytwarzania energii cieplnej
- dokumentacje techniczno–ruchowe.

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.07. Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych.

Pracownia Sporządzania dokumentacji powinna być wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego zajęcia podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu,
- drukarkę,
- skaner/urządzenie wielofunkcyjne,
- projektor multimedialny,
- stanowiska (jedno na dwóch kursantów) wyposażone w przykładowe dokumentacje techniczno-ruchowe,
- modele stanowisk do wykonywania pomiarów.

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 OBCY ZAWODOWY

4.6.1 Cele ogólne przedmiotu

- Nabycie umiejętności posługiwania się podstawowym zasobem słów celu realizacji zadań zawodowych.
- Rozumienie wypowiedzi ustnych.
- Nabycie umiejętności uczestniczenia w rozmowach w sytuacjach zawodowych

4.6.2 Cele szczegółowe przedmiotu

- 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 z przedmiotu Język obcy zawodowy

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat 1: Słownictwo związane z narzędziami. Temat 2: Słownictwo związane z maszynami i urządzeniami energetyki odnawialnej. Temat 3: Słownictwo związane z czynnościami zawodowymi	10	Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznawać słownictwo umożliwiające realizację czynności zawodowe – Identyfikować słownictwo związane z narzędziami, maszynami, urządzeniami i materiałami – opisywać przedmioty, działania i zjawiska – określać sposób postępowania w określonych sytuacjach – zastosować słownictwo umożliwiające realizację czynności zawodowych – zastosować zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze
Temat 4: Tworzenie wypowiedzi ustnych.	10	Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – określać główną myśl wypowiedzi lub tekstu – przedstawiać sposób postępowania w sytuacjach zawodowych – rozpoczynać, prowadzić i kończyć rozmowę – uzyskiwać i przekazywać informacje – zastosować zwroty i formy grzecznościowe – rozpoznać związki między poszczególnymi częściami tekstu – układać informacje w określonym porządku – zastosować formy lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatny do sytuacji – zastosować zasady konstruowania tekstów o różnych charakterze – wyrażać i uzasadniać swoje stanowisko, opinie – prowadzić proste negocjacje
Temat 5: Przekazywanie informacji.	10	Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – przekazywać informacje w języku polskim sformułowane w języku obcym – przekazywać informacje w języku obcym sformułowane w języku polskim – korzystać ze słowników jedno i dwujęzycznych – współdziałać z innymi osobami realizując zadania językowe – wykorzystywać kontekst, aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa – przekazywać informacje zawarte w materiałach wizualnych i audiowizualnych – przedstawiać w języku obcym wcześniej opracowane materiały np. prezentacje

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – identyfikować słowa klucz i internacjonalizm – upraszczać wypowiedzi, zastępować słowa nieznane innymi słowami

4.6.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

Zajęcia z przedmiotu Język techniczny w branży elektroenergetycznej powinny odbywać się różnymi metodami ze szczególnym uwzględnieniem aktywizujących metod nauczania. Zalecane jest, aby stosować:

- metody udoskonalające kompetencje komunikacyjne,
- metody oparte na praktycznej działalności słuchaczy\uczestników: zajęć praktycznych,
- metody aktywizujące: sytuacyjna, inscenizacji,

W przypadku nauczania zdalnego przedmiotu Język techniczny w branży elektroenergetycznej zaleca się stosować następujące metody kształcenia zdalnego wykorzystując technologię informatyczną:

- metody oparte na praktycznej działalności słuchaczy\uczestników: zajęć praktycznych, autoprezentacja, monolog,
- metody ćwiczeniowe.

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.

W przypadku kształcenia na odległość efekty kształcenia należy sprawdzić za pomocą dedykowanych platform komunikacyjnych typu Teams, poprzez narzędzia dostępne w platformach multimedialnych: narzędzia służące do tworzenia testów wielokrotnego wyboru, połączenie wideo w czasie rzeczywistym.

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.

Prowadzący wszystkie obowiązkowe zajęcia edukacyjne z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom\uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Zalecaną formą organizacyjną pracy ze słuchaczami jest forma zbiorowa i grupowa.

Obudowa dydaktyczna

W sali branży elektroenergetycznej powinny znajdować się następujące pomoce i materiały dydaktyczne:

- filmy dydaktyczne przedstawiające dialogi,
- tematyczne e-booki związane z słownictwem charakterystycznym dla branży energetycznej (nauczanie zdalne),
- translatory (nauczanie zdalne),
- aplikacje służące do nauki języków obcych (nauczanie zdalne),
- słowniki techniczne,
- dokumentacja techniczna instalacji energetyki odnawialnej w języku obcym.

Literatura do przedmiotu Podaje prowadzący zajęcia w zależności od wybranego języka obcego i poziomu słuchaczy/uczestników. O wyborze nauczanego języka decyduje Dyrektor placówki po zasięgnięciu opinii Rady Pedagogicznej.

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.07.Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych.

Sala dydaktyczna przedmiotu:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego zajęcia podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu,
- drukarkę,
- skaner/urządzenie wielofunkcyjne,
- projektor multimedialny,
- systemy audiowizualne,

- translatory,
- aplikacje służące do nauki specjalistycznego słownictwa.

4.6.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń i 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.

4.7 Program nauczania: PRAKTYKA ZAWODOWA

4.7.1 Cele ogólne przedmiotu

- organizowanie stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
- nabycie umiejętności wykonywania pomiarów parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych
- nabycie umiejętności stosowania i przestrzegania przepisów prawa budowlanego i prawa energetycznego
- nabycie umiejętności wykonywania montażu instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej
- nabycie umiejętności wykonywania montażu instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej
- nabycie umiejętności wykonywania konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii
- nabycie umiejętności wykonywania naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii

4.7.2 Cele szczegółowe przedmiotu

- 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

- wyznaczać wartości wielkości elektrycznych
- przestrzegać przepisów prawa budowlanego podczas montażu urządzeń energetyki nieodnawialnej i odnawianej
- przestrzegać przepisów prawa energetycznego dotyczących urządzeń, instalacji i sieci energetycznych
- wykonywać montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej
- lokalizować uszkodzenia instalacji i urządzeń do wytwarzania energii
- konserwować instalacje i urządzenia do wytwarzania energii

4.7.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem efektów kształcenia

Tabela 11 Materiał nauczania z przedmiotu Praktyka zawodowa

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat 1: Organizacja stanowiska pracy.	4	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – określać ergonomiczne zasady organizacji pracy i stanowiska pracy – określać metody eliminacji niebezpiecznych źródeł szkodliwych czynników występujących podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki – stosować przepisy prawa i normy dotyczące ergonomii – przewidywać wpływ wprowadzonych zmian na poszczególnych etapach montażu instalacji i urządzeń energetyka na poziomie bezpieczeństwa i higieny pracy – organizować wybrane stanowisko pracy umożliwiające montaż instalacji i urządzeń energetyki zgodnie z wymogami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa higieny pracy
Temat 2: Środki ochrony podczas montażu	3	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać środki ochrony podstawowej i dodatkowej podczas wykonywania montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej – określać funkcje 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
Temat 3: Czynniki występujące w środowisku pracy	3	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wskazywać czynniki występujące w środowisku pracy



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		– określać skutki występowania czynników środowiska pracy podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki
Temat 4: Pomiary wielkości elektrycznych	6	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 – zastosować oprogramowanie użytkowe do realizacji badań elementów, układów i obwodów elektrycznych
Temat 5: Prawo budowlane	3	Słuchacz/uczestnik potrafi: – wskazywać przepisy prawa budowlanego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię – przestrzegać przepisów prawa budowlanego podczas montażu urządzeń energetyki nieodnawialnej i odnawialnej
Temat 6: Prawo energetyczne	3	Słuchacz/uczestnik potrafi: – wskazywać 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	30	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	30	Słuchacz/uczestnik potrafi: – wykonywać montaż ciepłociągów na modelu – określać sposób doboru izolacji cieplnej – sporządzać plan prac związanych z podłączeniem instalacji i urządzeń do przesyłania energii cieplnej – dobierać izolację cieplną
Temat 9: Lokalizacja uszkodzeń urządzeń do wytwarzania energii	15	Słuchacz/uczestnik potrafi: – wskazywać sposoby lokalizacji uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wykorzystywać różne źródła do określenia zakresu napraw – zlokalizować miejsce awarii na podstawie raportu zawierającego opis sytuacji i protokoły pomiarowe dotyczące instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – przedstawiać propozycje usunięcia awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii elektrycznej
Temat 10: Naprawa instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	12	Słuchacz/uczestnik potrafi: – określać sposoby lokalizacji uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – ustalać zakres napraw – usuwać awarie w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej – zaproponować wprowadzenie modyfikacji zapobiegającej awarii w urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej
Temat 11: Konserwacja urządzeń do	20	– Słuchacz/uczestnik potrafi:



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
wytwarzania energii elektrycznej		<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej – rozróżniać przyrządy pomiarowe podczas obróbki ręcznej i maszynowej – wskazywać kolejność prac związanych z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – zastosować urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej – zastosować przyrządy pomiarowe podczas obróbki ręcznej i maszynowej – przeprowadzić konserwację instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej
Temat 12: Konserwacja urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	10	<p>Słuchacz/uczesnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – określać kolejność prac związanych z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – przeprowadzać konserwację instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej
Temat 13: Eksploatacja	18	<p>Słuchacz/uczesnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – opisać elementy strategii obsługowo-naprawczej – określać metody wykonywania przeglądów i napraw – przeprowadzać przeglądy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – przeprowadzać naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej

4.7.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania,

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

Obudowa dydaktyczna

Podczas odbywania praktyki zawodowej uczestnik powinien mieć dostęp do następujących materiałów dydaktycznych:

- dokumentacji technicznej instalacji energetyki odnawialnej,
- planów napraw, przeglądów, eksploatacji urządzeń i instalacji elektrycznej i cieplnej
- katalogów,

- oprogramowania branżowego.

Warunki realizacji

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

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:

Praktyka zawodowa powinna być realizowana w przedsiębiorstwach zajmujących się montażem, uruchomieniem i konserwacją instalacji i urządzeń przesyłowych w systemach energetycznych oraz innych podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów kursów kwalifikacji zawodowych.

Praktyka zawodowa nie może odbywać się w formie zdalnej.

4.7.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie obecności na 100 % zajęć z praktyki zawodowej.

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 wpływające 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.07.1.3. charakteryzuje środki techniczne ochrony podstawowej i dodatkowej podczas wykonywania zadań zawodowych (Ek)	Program nauczania ułatwia uczenie się innych przedmiotów.	badanie dokumentów	przed wdrożeniem programu
ELE.07.1.5. stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa	Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomagają przygotowanie	informacja zwrotna, wywiad z prowadzącym	Wg uzgodnień zespołu prowadzących

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
dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (Ek)	kursanta do zdania egzaminu zawodowego		
ELE.07.1.6. udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego.	badanie dokumentów, wywiad z prowadzącym	Wg uzgodnień zespołu prowadzących
ELE.07.2.2. charakteryzuje zjawiska związane z prądem i napięciem elektrycznym (Ek)	Program nauczania ułatwia uczenie się innych przedmiotów.	badanie dokumentów	przed wdrożeniem programu
ELE.07.2.3. wykonuje pomiary parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych (Ek)	Program nauczania ułatwia uczenie się innych przedmiotów.	badanie dokumentów	przed wdrożeniem programu
ELE.07.2.5. charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej, mechanicznej i cieplnej (Ek)	Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego.	badanie dokumentów, wywiad z prowadzącym	Wg uzgodnień zespołu prowadzących
ELE.07.2.11. sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych niskiego i wysokiego napięcia (Ek)	Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomagają przygotowanie kursanta do zdania egzaminu zawodowego	informacja zwrotna, wywiad z prowadzącym	Wg uzgodnień zespołu prowadzących
ELE.07.3.1. charakteryzuje konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła energii elektrycznej (Ek)	Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomagają przygotowanie kursanta do zdania egzaminu zawodowego	informacja zwrotna, wywiad z prowadzącym	Wg uzgodnień zespołu prowadzących
ELE.07.03.2. charakteryzuje odnawialne źródła energii elektrycznej (Ek)	Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego.	badanie dokumentów, wywiad z prowadzącym	Wg uzgodnień zespołu prowadzących
ELE.07.3.4. charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej w zależności od nośnika (Ek)	Program nauczania ułatwia uczenie się innych przedmiotów.	badanie dokumentów	przed wdrożeniem programu
ELE.07.3.7. wykonuje montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ek)	Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego.	badanie dokumentów, wywiad z prowadzącym	Wg uzgodnień zespołu prowadzących
ELE.07.3.8. charakteryzuje proces rozruchu i przyłączenia elektrowni do sieci elektroenergetycznej (Ek)	Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomagają przygotowanie kursanta do zdania egzaminu zawodowego	informacja zwrotna, wywiad z prowadzącym	Wg uzgodnień zespołu prowadzących
ELE.07.4.4. charakteryzuje budowę i zasadę działania ciepłowni	Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego.	badanie dokumentów, wywiad z prowadzącym	Wg uzgodnień zespołu prowadzących

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
i elektrociepłowni (Ek)			
ELE.07.4.7. wykonuje montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomagają przygotowanie kursanta do zdania egzaminu zawodowego	informacja zwrotna, wywiad z prowadzącym	Wg uzgodnień zespołu prowadzących
ELE.07.4.8. przeprowadza rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego.	badanie dokumentów, wywiad z prowadzącym	Wg uzgodnień zespołu prowadzących
ELE.07.5.4. wykonuje prace związane z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ek)	Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomagają przygotowanie kursanta do zdania egzaminu zawodowego	informacja zwrotna, wywiad z prowadzącym	Wg uzgodnień zespołu prowadzących
ELE.07.5.5. sporządza schematy układów do pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ek)	Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomagają przygotowanie kursanta do zdania egzaminu zawodowego	informacja zwrotna, wywiad z prowadzącym	Wg uzgodnień zespołu prowadzących
ELE.07.5.6. przeprowadza pomiary wielkości elektrycznych i nieelektrycznych (Ek)	Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego.	badanie dokumentów, wywiad z prowadzącym	Wg uzgodnień zespołu prowadzących
ELE.07.5.9. sporządza dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych oraz przeglądów, konserwacji i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej, (Ek)	Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego.	badanie dokumentów, wywiad z prowadzącym	Wg uzgodnień zespołu prowadzących
ELE.07.6.2. usuwa uszkodzenia instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomagają przygotowanie kursanta do zdania egzaminu zawodowego	informacja zwrotna, wywiad z prowadzącym	Wg uzgodnień zespołu prowadzących
ELE.07.6.4. wykonuje prace związane z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego.	badanie dokumentów, wywiad z prowadzącym	Wg uzgodnień zespołu prowadzących
ELE.07.6.6. przeprowadza pomiary wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego.	badanie dokumentów, wywiad z prowadzącym	Wg uzgodnień zespołu prowadzących
ELE.07.6.9. wykonuje przeglądy, konserwacje i naprawy instalacji i urządzeń do	Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego.	badanie dokumentów, wywiad z prowadzącym	Wg uzgodnień zespołu prowadzących

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
wytwarzania energii cieplnej (Ek)			
<p>ELE.07.7.1. posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych),</p> <p>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)</p>	Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomagają przygotowanie kursanta do zdania egzaminu zawodowego	informacja zwrotna, wywiad z prowadzącym	Wg uzgodnień zespołu prowadzących
<p>ELE.07.7.3. samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne 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) 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>	Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomagają przygotowanie kursanta do zdania egzaminu zawodowego	informacja zwrotna, wywiad z prowadzącym	Wg uzgodnień zespołu prowadzących

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, Glob energia 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.
- Dołęga W., *Stacje elektroenergetyczne*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007.
- Gundlach W.R., *Podstawy maszyn przepływowych i ich systemów energetycznych*, PWN, Warszawa 2018.
- Guzik J., *Instalacje centralnego ogrzewania*, Wydawnictwo KaBe, Krosno 2015.
- Hoppel W., *Sieci średnich napięć. Automatyka zabezpieczeniowa i ochrona od porażeń*, PWN, Warszawa 2017.
- Kacejko P., Machowski J., *Zwarcia w sieciach elektroenergetycznych*, WNT, Warszawa 1993.
- Kahl T., *Sieci elektroenergetyczne*, WNT, Warszawa 1981.
- Kostro J., *Elementy, urządzenia i układy automatyki*, WSiP, Warszawa 2012.
- Marecki J., *Podstawy przemian energetycznych*, PWN, Warszawa 2017.

Czasopisma branżowe:

- „Agroenergetyka” – jest ważnym źródłem wiedzy i doradcą w zakresie odnawialnych źródeł energii. Czasopismo dostępne w prenumeracie.
- „Glob energia” – 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 rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego 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 (jedno stanowisko dla jednego) 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,
- dokumentacje konstrukcyjne maszyn i urządzeń elektrycznych.

Pracownia elektrotechniki i energetyki wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego 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 słuchaczy (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, ze specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym symulację układów elektrycznych oraz oprogramowaniem biurowym,
- stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy) 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 montażu i rozruchu instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem multimedialnym, projektorem multimedialnym, urządzeniem wielofunkcyjnym,
- filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne dotyczące montażu i rozruchu instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej, obiegu paliwowego, obiegu wodnego i wodno-parowego, sprężonego powietrza,
- stanowiska do obróbki ręcznej i mechanicznej metali i tworzyw sztucznych (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy) wyposażone w narzędzia pomiarowe do pomiaru długości, narzędzia skrawające, maszyny, obrabiarki i narzędzia monterskie,
- stanowiska do wykonywania prac z zakresu montażu instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (jedno stanowisko na dwóch słuchaczy) wyposażone w przykładowe dokumentacje techniczno-ruchowe instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej, modele urządzeń do wytwarzania energii cieplnej oraz elementy instalacji i urządzenia do wytwarzania energii cieplnej, modele kotłów do wytwarzania energii cieplnej, specjalistyczne oprogramowanie umożliwiające symulację rozruchu instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej,
- stanowiska do wykonywania prac z zakresu montażu instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (jedno stanowisko na dwóch słuchaczy) wyposażone w przykładowe dokumentacje techniczno-ruchowe instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej, modele instalacji oraz elementy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej, instalacje wiatrowe, fotowoltaiczne, kolektory słoneczne, modele generatorów do wytwarzania energii elektrycznej, agregat prądotwórczy, specjalistyczne oprogramowanie umożliwiające wizualizację procesu synchronizacji urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej

Pracownia pomiarów i eksploatacji instalacji i jednostek wytwórczych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych i specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym wizualizację pomiarów elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej, oprogramowaniem multimedialnym, projektorem multimedialnym i urządzeniem wielofunkcyjnym,
- stanowiska do wykonywania pomiarów parametrów instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej na modelu (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy),
- stanowiska do wykonywania pomiarów parametrów instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej na modelu (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy),
- stanowiska komputerowe dla słuchaczy (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy) z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych i specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym wizualizację pomiarów elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej,
- przyrządy pomiarowe wielkości elektrycznych i nieelektrycznych umożliwiające realizację telemetrycznych systemów pomiarowych.

7 Sposób i forma zaliczenia kursu

Zajęcia praktyczne na podstawie wykonanych ćwiczeń na poziomie 75%. Zajęcia teoretyczne na podstawie testu przeprowadzonego na koniec nauczanego przedmiotu na poziomie 50%.

8 Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

Tabela 13 Tabela weryfikacji programu nauczania 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 529 godz.	T

Tabela 14 Tabela weryfikacji programu KKZ/KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć
ELE.07.1.1.Charakteryzuje zagrożenia związane z występowaniem czynników w środowisku pracy (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje czynniki występujące w środowisku pracy – określa skutki występowania czynników środowiska pracy podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki 	Temat: Czynniki występujące w środowisku pracy.
ELE.07.1.1.Charakteryzuje zagrożenia związane z występowaniem czynników w środowisku pracy (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera środki ochrony indywidualnej pracowników stosowane podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki – określa wpływ czynników szkodliwych na zdrowie i bezpieczeństwo pracowników podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki 	Temat: Środki ochrony indywidualnej.
ELE.07.1.2. określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – identyfikuje rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy – rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników środowiska pracy – rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy 	Temat: Czynniki występujące w środowisku pracy
ELE.07.1.2. określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – identyfikuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka – identyfikuje rodzaje chorób zawodowych mogących wystąpić u osób wykonujących zawód – wskazuje objawy chorób zawodowych zagrażających osobom wykonującym zawód 	Temat: Choroby zawodowe.
ELE.07.1.3. charakteryzuje środki techniczne ochrony podstawowej i dodatkowej podczas wykonywania zadań zawodowych (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia środki ochrony podstawowej i dodatkowej podczas wykonywania montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej – określa zasady doboru środków ochrony podstawowej i dodatkowej podczas wykonywania zadań zawodowych – określa funkcje odzieży ochronnej – dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 	Temat: Środki ochrony stosowane podczas montażu.
ELE.07.1.4. organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa ergonomiczne zasady organizacji pracy i stanowisk pracy – stosuje przepisy prawa i normy dotyczące ergonomii – przewiduje wpływ wprowadzanych zmian na poszczególnych etapach montażu instalacji i urządzeń energetyki na poziom 	Temat: Ergonomia pracy.

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

ELE.07. Montaż uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych



Efekty kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć
	<p>bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <ul style="list-style-type: none"> – określa metody eliminacji niebezpiecznych źródeł i szkodliwych czynników występujących podczas montażu instalacji i urządzeń energetyki – organizuje działania prewencyjne zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w przedsiębiorstwie – organizuje wybrane stanowisko pracy umożliwiające montaż instalacji i urządzeń energetyki zgodnie z wymogami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 	
<p>ELE.07.1.5. stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (Ek)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje zadania zawodowe w sposób bezpieczny, zgodny z przepisami prawa – stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej – stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska – reaguje w przypadku zagrożenia pożarowego zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej – przestrzega wymagań zawartych w aktach prawnych i normach z zakresu ochrony środowiska – ocenia stosowane w przedsiębiorstwie rozwiązania ograniczające lub eliminujące emisję zanieczyszczeń do środowiska – przewiduje konsekwencje naruszenia przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych 	<p>Temat: Przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa pracy.</p>
<p>ELE.07.1.6. udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego</p>	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego – ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego – zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku – układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej – powiadamia odpowiednie służby 	<p>Temat: Pierwsza pomoc w nagłych przypadkach.</p>
<p>ELE.07.1.6. udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego</p>	<ul style="list-style-type: none"> – prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie – prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 	<p>Temat: Udzielanie pierwszej pomocy.</p>



Efekty kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć
	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji 	
ELE.07.2.1. charakteryzuje układy elektryczne elektrowni, linii przesyłowych oraz stacji elektroenergetycznych (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje elementy oraz układy elektryczne określa elementy podstawowych układów elektrycznych rozdziela parametry elementów oraz układów elektrycznych określa funkcje układów elektrycznych przedstawionych na schematach klasyfikuje elementy oraz układy elektroenergetyczne określa elementy linii przesyłowych oraz stacji elektroenergetycznych rozdziela parametry elementów linii przesyłowych oraz elementy stacji elektroenergetycznych 	<p>Temat: Układy elektryczne.</p> <p>Temat: Linie przesyłowe.</p> <p>Temat: Stacje energetyczne</p>
ELE.07.2.2. charakteryzuje zjawiska związane z prądem i napięciem elektrycznym (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> opisuje zjawiska nagrzewania i chłodzenia elementów urządzeń elektrycznych opisuje zjawiska objawiające się w postaci strat energii elektrycznej 	Temat: Straty energii.
ELE.07.2.2. charakteryzuje zjawiska związane z prądem i napięciem elektrycznym (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> opisuje zjawiska związane z polem elektrycznym i polem magnetycznym towarzyszące pracy urządzeń elektroenergetycznych opisuje zjawiska towarzyszące zwarciom i przepięciom określa parametry urządzeń dobieranych do pracy w warunkach normalnych i zakłóceń 	Temat: Zjawiska elektryczne i magnetyczne.
ELE.07.2.3. wykonuje pomiary parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> określa metody pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych dobiera metody do pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych dobiera przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych wyznacza wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych stosuje oprogramowanie użytkowe do realizacji badań elementów, układów i obwodów elektrycznych 	Temat: Pomiary wielkości elektrycznych.
ELE.07.2.4. charakteryzuje rodzaje źródeł energii konwencjonalnej i	<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje pierwotne i wtórne źródła energii odnawialnej rozdziela źródła energii konwencjonalnej 	Temat: Odnawialne i nieodnawialne źródła energii.



Efekty kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć
niekonwencjonalnej (Ep)	– rozróżnia źródła energii odnawialnej	
ELE.07.2.4. charakteryzuje rodzaje źródeł energii konwencjonalnej i niekonwencjonalnej (Ep)	– określa możliwości wykorzystania zasobów energii w Rzeczypospolitej Polskiej – ocenia stan zasobów źródeł energii konwencjonalnej – ocenia dostępność źródeł energii niekonwencjonalnej	Temat: Zasoby źródeł energii konwencjonalnej i niekonwencjonalnej.
ELE.07.2.5. charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej, mechanicznej i ciepłej (Ek)	– rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii elektrycznej	Temat: Wytwarzanie energii elektrycznej.
ELE.07.2.5. charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej, mechanicznej i ciepłej (Ek)	– rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii mechanicznej	Temat: Wytwarzanie energii mechanicznej
ELE.07.2.5. charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej, mechanicznej i ciepłej (Ek)	– rozróżnia urządzenia wykorzystywane do wytwarzania energii ciepłej	Temat: Wytwarzanie energii ciepłej
ELE.07.2.5. charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej, mechanicznej i ciepłej (Ek)	– określa zastosowanie urządzeń wytwórczych w systemach energetycznych	Temat: Wytwarzanie energii elektrycznej.
ELE.07.2.5. charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej, mechanicznej i ciepłej (Ek)	– określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii elektrycznej	Temat: Wytwarzanie energii elektrycznej.
ELE.07.2.5. charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej, mechanicznej i ciepłej (Ek)	– określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii mechanicznej	Temat: Wytwarzanie energii mechanicznej
ELE.07.2.5. charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej, mechanicznej i ciepłej (Ek)	– określa działanie urządzeń wykorzystywanych do wytwarzania energii ciepłej	Temat: Wytwarzanie energii ciepłej
ELE.7.2.6. charakteryzuje systemy i obiekty energetyki odnawialnej (Ew)	– rozróżnia obiekty energetyki zawodowej produkujące energię ze źródeł nieodnawialnych – rozróżnia obiekty energetyki zawodowej produkujące energię ze źródeł odnawialnych – klasyfikuje systemy energetyki odnawialnej – rozróżnia systemy energetyki odnawialnej	Temat: Obiekty energetyki zawodowej.



Efekty kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć
ELE.7.2.6. charakteryzuje systemy i obiekty energetyki odnawialnej (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa możliwości wykorzystania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w praktycznych zastosowaniach – określa korzyści wynikające ze stosowania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych 	Temat: Możliwości i korzyści ze stosowania energii z odnawialnych źródeł.
ELE.07.2.7. stosuje prawa z zakresu mechaniki płynów oraz termodynamiki (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia przemiany termodynamiczne 	Temat: Prawa z zakresu termodynamiki.
ELE.07.2.7. stosuje prawa z zakresu mechaniki płynów oraz termodynamiki (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje prawa dotyczące przemian termodynamicznych – stosuje prawa dotyczące przepływu ciepła – stosuje twierdzenia kinematyki płynów 	Temat: Prawa mechaniki płynów.
ELE.07.2.8. wykonuje obliczenia parametrów charakteryzujących przepływ cieczy i gazów (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia wielkości opisujące przepływ cieczy i gazów w instalacjach rurowych – określa parametry charakteryzujące przepływ laminarny i turbulentny – oblicza parametry przepływu cieczy i gazów w instalacjach rurowych 	Temat: Wielkości charakteryzujące przepływ cieczy Temat: Obliczenie wielkości charakteryzującej przepływ.
ELE.07.2.8. wykonuje obliczenia parametrów charakteryzujących przepływ cieczy i gazów (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje obliczenia strat ciśnienia podczas przepływu cieczy lub gazu w instalacjach rurowych 	Temat: Straty ciśnienia podczas przepływu.
ELE.07.2.9. stosuje przepisy prawa budowlanego i prawa energetycznego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia przepisy prawa budowlanego i prawa energetycznego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię – rozróżnia pojęcia z zakresu prawa budowlanego i prawa energetycznego – omawia przepisy prawa budowlanego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię nieodnawialną – omawia przepisy prawa budowlanego dotyczące zastosowania urządzeń produkujących energię odnawialną – omawia przepisy prawa energetycznego dotyczące wytwarzania, dystrybuowania, energii oraz urządzeń, instalacji i sieci energetycznych – przestrzega przepisów prawa budowlanego podczas montażu urządzeń energetyki nieodnawialnej i odnawialnej – przestrzega przepisów prawa energetycznego dotyczących urządzeń, instalacji i sieci energetycznych 	Temat: Prawo budowlane i energetyczne



Efekty kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć
ELE.07.2.10.określa korzyści wynikające ze stosowania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – omawia korzyści wynikające z instalacji kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania – omawia korzyści wynikające z instalacji pomp ciepła do ogrzewania budynków – omawia korzyści wynikające z instalacji biogazowni rolniczych i przemysłowych – omawia korzyści wynikające z instalacji fotowoltaicznych – omawia korzyści wynikające z instalacji elektrowni wiatrowej i wodnej – omawia korzyści wynikające z instalacji kotłów na biomasę 	Temat: Możliwości i korzyści z wykorzystania odnawialnych źródeł.
ELE.07.2.11. sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych niskiego i wysokiego napięcia (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia symbole elementów elektrycznych – rozróżnia symbole układów i urządzeń elektrycznych – rozróżnia symbole przyrządów pomiarowych stosowanych w elektrotechnice – odczytuje rysunki techniczne – wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny, wykonawczy 	Temat: Schematy układów elektrycznych.
ELE.07.2.11. sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych niskiego i wysokiego napięcia (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – sporządza szkice i rysunki instalacji elektrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami – sporządza schematy montażowe urządzeń i systemów energetyki odnawialnej – sporządza kompletne rysunki techniczne i projekty z wykorzystaniem technik komputerowych – drukuje rysunki techniczne wykonane w programach komputerowych 	Temat: Sporządzanie schematów ideowych i montażowych.
ELE.07.2.12. rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia cele normalizacji krajowej – podaje definicje i cechy normy – rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej – korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności 	Temat: Normy.
ELE.07.3.1. charakteryzuje konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła energii elektrycznej (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła energii – wskazuje różnice między różnymi źródłami energii 	Temat: Konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła energii elektrycznej.



Efekty kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć
	<ul style="list-style-type: none"> wymienia parametry konwencjonalnych i niekonwencjonalnych źródeł energii omawia sposoby pozyskiwania paliwa jądrowego i utylizacji odpadów promieniotwórczych wskazuje zastosowanie różnych źródeł energii 	
ELE.07.03.2. charakteryzuje odnawialne źródła energii elektrycznej (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> rozróżnia sposoby pozyskiwania energii cieplnej i elektrycznej z odnawialnych źródeł energii określa ilość energii uzyskiwanej z energii słońca w różnych warunkach określa ilość energii uzyskiwanej z energii wiatru w różnych warunkach określa ilość energii uzyskiwanej z energii wody w różnych warunkach porównuje sposoby pozyskiwania energii cieplnej i elektrycznej z odnawialnych źródeł energii wymienia parametry energetyczne odnawialnych źródeł energii wskazuje zasadność pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł energii w danej lokalizacji i ich obszary zastosowań 	Temat: określenie ilości energii elektrycznej i cieplnej z OZE.
ELE.07.3.3. charakteryzuje różne rodzaje elektrowni (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje generatory energii elektrycznej i elektrownie określa budowę i zasadę działania elektrowni cieplnych określa budowę i zasadę działania elektrociepłowni 	Temat: Elektrownie i elektrociepłownie
ELE.07.3.3. charakteryzuje różne rodzaje elektrowni (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> określa budowę i zasadę działania elektrowni wykorzystujących odnawialne źródła energii 	Temat: Elektrownie OZE
ELE.07.3.3. charakteryzuje różne rodzaje elektrowni (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> porównuje sposób wyprowadzania energii elektrycznej z różnych rodzajów elektrowni 	Temat: Porównanie elektrowni.
ELE.07.3.4. charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej w zależności od nośnika (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> określa proces wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych określa procesy wytwarzania energii elektrycznej w elektrociepłowniach 	Temat: Elektrownie i elektrociepłownie
ELE.07.3.4. charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej w zależności od nośnika (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> określa procesy wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach jądrowych 	Temat: Elektrownie jądrowe.
ELE.07.3.4. charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej	<ul style="list-style-type: none"> określa etapy wytwarzania energii elektrycznej przy użyciu alternatywnych źródeł energii 	Temat: Elektrownie OZE



Efekty kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć
w zależności od nośnika (Ek)		
ELE.07.3.4. charakteryzuje procesy wytwarzania energii elektrycznej w zależności od nośnika (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – porównuje proces wytwarzania energii elektrycznej z różnych źródeł energii 	Temat: Porównanie elektrowni.
ELE.07.3.5. charakteryzuje urządzenia elektryczne uczestniczące w procesie wytwarzania energii elektrycznej (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia urządzenia elektryczne uczestniczące w procesie wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych – określa działanie urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych 	Temat: Urządzenia elektryczne w elektrowniach konwencjonalnych.
ELE.07.3.5. charakteryzuje urządzenia elektryczne uczestniczące w procesie wytwarzania energii elektrycznej (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia urządzenia uczestniczące w procesie wytwarzania energii elektrycznej w układach wykorzystujących alternatywne źródła energii – określa działanie urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania energii elektrycznej w układach wykorzystujących alternatywne źródła energii 	Temat: Urządzenia elektryczne w elektrowniach niekonwencjonalnych
ELE.07.3.5. charakteryzuje urządzenia elektryczne uczestniczące w procesie wytwarzania energii elektrycznej (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa parametry urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania energii elektrycznej 	Temat: Urządzenia elektryczne w elektrowniach konwencjonalnych.
ELE.07.3.5. charakteryzuje urządzenia elektryczne uczestniczące w procesie wytwarzania energii elektrycznej (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa parametry urządzeń uczestniczących w procesie wytwarzania energii elektrycznej w układach wykorzystujących alternatywne źródła energii 	Temat: Urządzenia elektryczne w elektrowniach niekonwencjonalnych
ELE.07.3.5. charakteryzuje urządzenia elektryczne uczestniczące w procesie wytwarzania energii elektrycznej (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia urządzenia uczestniczące w produkcji energii w układach skojarzonych ciepłno-elektrycznych 	Temat: Urządzenia elektryczne w elektrowniach konwencjonalnych.
ELE.07.3.6. charakteryzuje układy elektryczne w różnych rodzajach elektrowni (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia układy elektryczne elektrowni konwencjonalnych (wytwarzanie, odprowadzanie mocy i potrzeby własne) – rozróżnia układy skojarzone gazowo-parowe w elektrociepłowniach – rozróżnia układy elektryczne w elektrowniach jądrowych – rozróżnia układy elektryczne w elektrowniach wodnych i wiatrowych 	Temat: Elektrownie i elektrociepłownie Temat: Elektrownie jądrowe. Temat: Elektrownie OZE.
ELE.07.3.7. wykonuje montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje prace związane z montażem instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wykonuje montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii 	Temat: Montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej.

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

ELE.07. Montaż uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych



Efekty kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć
ELE.07.3.8. charakteryzuje proces rozruchu i przyłączenia elektrowni do sieci elektroenergetycznej (Ek)	elektrycznej <ul style="list-style-type: none"> – określa etapy rozruchu i przyłączenia elektrowni konwencjonalnej i jądrowej do sieci elektroenergetycznej – określa proces rozruchu elektrowni konwencjonalnej i jądrowej – określa proces synchronizacji generatora – wskazuje etapy przyłączania do sieci elektrowni wodnych – określa regulację jednostek wiatrowych – wskazuje etapy procesu połączenia elektrowni wiatrowej z siecią elektroenergetyczną – podaje warunki przyłączenia innych niekonwencjonalnych źródeł energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej 	Temat: Procesy rozruchowe
ELE.07.3.9. Charakteryzuje działanie układów elektroenergetycznych automatyki zabezpieczeniowej dla instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje elektroenergetyczną automatykę zabezpieczeniową związaną z instalacjami i urządzeniami do wytwarzania energii elektrycznej – określa rodzaj zakłócenia i wymagane zabezpieczenie dla generatora synchronicznego i bloków generator-transformator – określa zabezpieczenia generatorów synchronicznych – określa zabezpieczenia bloków generator-transformator – wskazuje miejsca zainstalowania zabezpieczeń sieci elektroenergetycznych – określa działanie automatyki samoczynnego ponownego zasilania – określa działanie automatyki samoczynnego częstotliwościowego odciążania – określa działanie automatyki samoczynnego gaszenia pola – określa działanie automatyki samoczynnego załączania rezerwy 	Temat: Zabezpieczenia urządzeń elektrycznych



Efekty kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć
ELE.07.4.1. charakteryzuje konwencjonalne i jądrowe źródła ciepła (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia energię pozyskiwaną z konwencjonalnych źródeł (węgiel kamienny i brunatny, gaz ziemny, ropa naftowa i pochodne alternatywne) – wskazuje etapy wytwarzania energii cieplnej w siłowniach cieplnych, elektrowniach kondensacyjnych, elektrociepłowniach i ciepłowniach – wymienia parametry charakteryzujące konwencjonalne i jądrowe źródła ciepła – wskazuje różnice między rodzajami konwencjonalnych i jądrowych źródeł ciepła 	Temat: Konwencjonalne i jądrowe źródła ciepła.
ELE.07.4.2. charakteryzuje odnawialne źródła ciepła (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – określa energię organiczną (biomasa) 	Temat: Odnawialne źródła ciepła z biomasy.
ELE.07.4.2. charakteryzuje odnawialne źródła ciepła (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – określa energię geotermalną (pompy ciepła, geotermia) 	Temat: odnawialne źródła ciepła z ziemi i powietrza.
ELE.07.4.2. charakteryzuje odnawialne źródła ciepła (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – określa energię słoneczną (ogniwa i kolektory słoneczne) 	Temat: Odnawialne źródła ciepła ze słońca.
ELE.07.4.2. charakteryzuje odnawialne źródła ciepła (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia parametry charakteryzujące odnawialne źródła ciepła 	Temat: Odnawialne źródła ciepła z biomasy. Temat: odnawialne źródła ciepła z ziemi i powietrza. Temat: Odnawialne źródła ciepła ze słońca.
ELE.07.4.2. charakteryzuje odnawialne źródła ciepła (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje różnice między rodzajami odnawialnych źródeł ciepła 	Temat: Odnawialne źródła ciepła z biomasy. Temat: odnawialne źródła ciepła z ziemi i powietrza. Temat: Odnawialne źródła ciepła ze słońca.
ELE.07.4.2. charakteryzuje odnawialne źródła ciepła (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje obszary zastosowań odnawialnych źródeł ciepła 	Temat: Odnawialne źródła ciepła ze słońca.
ELE.07.4.3. charakteryzuje proces wytwarzania energii cieplnej z różnych źródeł energii (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – określa etapy wytwarzania energii cieplnej w ciepłowniach wykorzystujących źródła konwencjonalne – określa etapy wytwarzania energii cieplnej w elektrociepłowniach wykorzystujących źródła konwencjonalne – określa etapy wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących źródła jądrowe – określa etapy wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących odnawialne źródła energii 	Temat: Proces wytwarzania energii cieplnej.
ELE.07.4.4. charakteryzuje budowę i zasadę działania ciepłowni	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia procesy termodynamiczne i obiegi (w tym Rankina, 	Temat: Budowa i zasada działania ciepłowni i elektrociepłowni.



Efekty kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć
i elektrociepłowni (Ek)	Carnota) ciepłowni i elektrociepłowni konwencjonalnych i jądrowych <ul style="list-style-type: none"> – określa procesy termodynamiczne w ciepłowniach i elektrociepłowniach wykorzystujących odnawialne źródła energii – określa elementy budowy elektrociepłowni wykorzystujących różne źródła energii – określa funkcje poszczególnych bloków elektrociepłowni wykorzystujących różne źródła energii – przedstawia budowę ciepłowni i elektrociepłowni wykorzystujących różne źródła energii – wskazuje urządzenia w ciepłowni wykorzystujące proces Kogeneracji – określa funkcje poszczególnych urządzeń w ciepłowni wykorzystujących proces Kogeneracji 	
ELE.07.4.5. charakteryzuje urządzenia wytwarzające energię ciepłą (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia urządzenia wytwarzające energię ciepłą stosowane w ciepłowniach wykorzystujących źródła konwencjonalne – rozróżnia urządzenia wytwarzające energię ciepłą stosowane w elektrociepłowniach wykorzystujących źródła konwencjonalne – omawia zasady działania kotłów energetycznych – określa zjawiska, na których opiera się działanie turbiny energetycznej – wskazuje urządzenia wytwarzające energię ciepłą w elektrociepłowniach wykorzystujących źródła jądrowe – wymienia urządzenia wytwarzające energię ciepłą, wykorzystujące odnawialne źródła energii 	Temat: Budowa i zasada działania ciepłowni i elektrociepłowni.



Efekty kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć
ELE.07.4.6. charakteryzuje rodzaje instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej, wykorzystujących źródła konwencjonalne (paleniska rusztowe, paleniska komorowe, paleniska fluidalne) – rozróżnia elementy i urządzenia wchodzące w skład instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej, wykorzystujących źródła konwencjonalne (paleniska rusztowe, paleniska komorowe, paleniska fluidalne) – rozróżnia rodzaje instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących źródła jądrowe – rozróżnia elementy i urządzenia wchodzące w skład instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących źródła jądrowe – rozróżnia rodzaje instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących odnawialne źródła energii – rozróżnia elementy i urządzenia wchodzące w skład instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej wykorzystujących odnawialne źródła energii 	Temat: Instalacje i urządzenia do wytwarzania energii cieplnej
ELE.07.4.7. wykonuje montaż instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – sporządza plan prac związanych z podłączaniem instalacji i urządzeń do przesyłania energii cieplnej – wykonuje montaż ciepłociągów na modelu – wymienia urządzenia wspomagające przesył energii cieplej – określa sposoby doboru izolacji cieplnej – dobiera izolację cieplną 	Temat: Montaż instalacji cieplnej.
ELE.07.4.8. przeprowadza rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – sporządza plan prac związanych z uruchomieniem instalacji i urządzeń do przesyłania energii cieplnej – wskazuje systemy rozruchowe i przesyłowe energii cieplnej – określa sposób uruchomienia instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – przeprowadza rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 	Temat: Przeprowadzanie rozruchu.



Efekty kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć
ELE.07.5.1. ocenia stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – ocenia stan techniczny instalacji urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wykorzystującej źródła konwencjonalne na podstawie danych – ocenia stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wykorzystujących różne źródła, na podstawie danych – analizuje wyniki oględzin, przeglądów oraz prób i pomiarów przy ocenie stanu technicznego instalacji elektrycznej wykorzystujących różna źródła – zestawia wyniki oceny stanu technicznego instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej w postaci odpowiednich dokumentów – wypełnia protokół przyjęcia do eksploatacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wypełnia protokoły związane z oceną stanu technicznego instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej 	Temat: Ocena stanu technicznego.
ELE.07.5.2. lokalizuje uszkodzenia instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej na podstawie opisów (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia możliwe uszkodzenia w instalacjach i urządzeniach do wytwarzania energii elektrycznej – wskazuje sposoby lokalizacji uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wykorzystujących różne źródła – lokalizuje miejsca awarii na podstawie raportu zawierającego opis sytuacji i protokoły pomiarowe dotyczące instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – ustala zakres naprawy – przedstawia propozycje usunięcia awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii elektrycznej – wprowadzenie modyfikacji zapobiegającej awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii elektrycznej 	Temat: Lokalizacja uszkodzeń.
ELE.07.5.3. dobiera narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia narzędzia i materiały do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – rozróżnia elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń służących do wytwarzania energii elektrycznej 	Temat: Naprawa instalacja i urządzeń do wytwarzania energii.



Efekty kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć
ELE.07.5.4. wykonuje prace związane z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – rozróżnia urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej – rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej – stosuje urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej – stosuje przyrządy pomiarowe podczas obróbki ręcznej i maszynowej – wskazuje kolejność prac związanych z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – konserwację instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej 	Temat: Konserwacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej
ELE.07.5.5. sporządza schematy układów do pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (EK)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych stosowane w instalacjach i pomiarach parametrów urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – opisuje metody pomiarowe wielkości elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – stosuje zasady wykonywania pomiarów przy użyciu przyrządów pomiarowych do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, obowiązujące w instalacjach i pomiarach parametrów urządzeń do wytwarzania energii – rozróżnia rodzaje metod pomiarowych stosowanych w badaniach odbiorczych i eksploatacyjnych – rysuje schematy do pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – określa rolę elementów na schematach układów do pomiarów parametrów (wielkości elektrycznych i nieelektrycznych) urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej 	Temat: Schematy układów pomiarowych
ELE.07.5.6. przeprowadza pomiary wielkości elektrycznych i nieelektrycznych (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – montuje układy do pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych na modelach instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej 	Temat: Przeprowadzanie pomiarów



Efekty kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć
	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera zakresy pomiarowe przyrządów kontrolno-pomiarowych przyłączonych do modeli instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wykonuje pomiary wielkości elektrycznych i nieelektrycznych na modelach instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – sporządza protokoły pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych związanych z instalacjami i urządzeniami do wytwarzania energii elektrycznej 	
ELE.07.5.7. kontroluje parametry instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia parametry instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – porównuje wartości parametrów z wartościami normatywnymi – wymienia zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – stosuje zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń wytwarzania energii elektrycznej 	Temat: Kontrola parametrów pracy instalacji i urządzeń
ELE.07.5.8. określa warunki związane z oględzinami, przeglądami, remontami instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – podaje zakres, czynności i terminy przeprowadzania oględzin, przeglądów i konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wskazuje zakres wymagań kwalifikacyjnych wobec osób zajmujących się eksploatacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wskazuje czynności wykonywane podczas eksploatacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (w tym generatorów synchronicznych, urządzeń napędowych, przetwornic, elektrofiltrów) – podaje zakres, czynności i terminy przeprowadzania oględzin, przeglądów i konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej 	Temat: Eksploatacja.
ELE.07.5.9. sporządza dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych oraz przeglądów, konserwacji i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia dokumentację związaną z pomiarami eksploatacyjnymi instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wypełnia dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej 	Temat: Dokumentacja eksploatacyjna.



Efekty kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć
	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje dokumentację związaną z wykonywanymi przeglądami instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wypełnia dokumentację przeglądów eksploatacyjnych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wymienia rodzaj dokumentacji po konserwacji i naprawie instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wypełnia dokumentację po konserwacji i naprawie instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej 	
ELE.07.5.10. korzysta z dokumentacji eksploatacyjnej podczas eksploataowania i lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia elementy składowe dokumentacji eksploatacyjnej – określa zakres instrukcji eksploatacji – stosuje instrukcję serwisową podczas eksploataowania i lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – sprawdza kompletność dokumentacji technicznej przy przyjmowaniu do eksploatacji 	Temat: Eksploatacja.
ELE.07.6.1. analizuje stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – weryfikuje na podstawie dokumentacji stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych – weryfikuje na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej stan techniczny urządzeń do wytwarzania energii z różnych źródeł 	Temat: Dokumentacja eksploatacyjna
ELE.07.6.2. usuwa uszkodzenia instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia możliwe uszkodzenia w instalacjach i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej – wskazuje sposoby lokalizacji uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – lokalizuje miejsca uszkodzeń na podstawie raportu zawierającego opis sytuacji i protokoły pomiarowe dotyczące instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – ustala zakres naprawy – przedstawia propozycje usunięcia awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej – usuwa awarie w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej – proponuje wprowadzenie modyfikacji zapobiegającej awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej 	Temat: Naprawa instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej



Efekty kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć
ELE.07.6.3. stosuje narzędzia, materiały, elementy i podzespoły oraz metody naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie konwencjonalnym – dobiera narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie konwencjonalnym – dobiera metody napraw w układach konwencjonalnych wytwarzania energii cieplnej – rozróżnia narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie odnawialnym – dobiera narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie odnawialnym – dobiera metody napraw w układach odnawialnych wytwarzania energii cieplnej 	Temat: Dobór narzędzi, materiałów i elementów do naprawy instalacji.
ELE.07.6.4. wykonuje prace związane z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia procesy obsługowe instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie konwencjonalnym – dobiera materiały do konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie konwencjonalnym – wymienia procesy obsługowe instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie odnawialnym – dobiera materiały do konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie odnawialnym – określa kolejność prac związanych z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – przeprowadza konserwację instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 	Temat: Konserwacja instalacji o urządzeń do wytwarzania energii cieplnej.
ELE.07.6.5. charakteryzuje metody i przyrządy do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych – dobiera przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych – rozróżnia przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych 	Temat: Przeprowadzanie pomiarów nielektrycznych.

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

ELE.07. Montaż uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych



Efekty kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć
	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych i odnawialnych – dobiera metody pomiarowe wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej konwencjonalnej i odnawialnej 	
<p>ELE.07.6.6. przeprowadza pomiary wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje kolejno czynności podczas wykonania pomiarów parametrów nieelektrycznych w instalacjach ciepłych konwencjonalnych – wskazuje kolejno czynności podczas wykonania pomiarów parametrów nieelektrycznych w instalacjach ciepłych odnawialnych – wykonuje pomiary parametrów nieelektrycznych w instalacjach ciepłych 	<p>Temat: Przeprowadzanie pomiarów nieelektrycznych.</p>
<p>ELE.07.6.7. monitoruje pracę układów i przyrządów kontrolno-pomiarowych nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia parametry instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – porównuje wartości parametrów z wartościami normatywnymi – wymienia sposoby nadzorowania przyrządów kontrolno-pomiarowych nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej do pomiarów kontrolnych w instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej – wymienia sposoby nadzorowania przyrządów kontrolno-pomiarowych nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej do pomiarów kontrolnych w instalacjach energetyki cieplnej ze źródeł energii odnawialnej – wymienia zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – stosuje zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń wytwarzania energii cieplnej 	<p>Temat: Kontrola parametrów pracy</p>
<p>ELE.07.6.8. charakteryzuje rodzaje zabezpieczeń do instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia rodzaje zabezpieczeń i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej i niekonwencjonalnej – dobiera zabezpieczenia i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej i niekonwencjonalnej 	<p>Temat: Zabezpieczenia urządzeń elektrycznych</p>

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

ELE.07. Montaż uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych



Efekty kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć
	<ul style="list-style-type: none"> wymienia rodzaje zabezpieczeń i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki ciepłej odnawialnej dobiera zabezpieczenia i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki ciepłej odnawialnej 	
<p>ELE.07.6.9. wykonuje przeglądy, konserwacje i naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej (Ek)</p>	<ul style="list-style-type: none"> wymienia elementy strategii obsługowo-naprawczej określa na podstawie przepisów harmonogramy wykonywania przeglądów i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej określa metody wykonywania przeglądów i napraw przeprowadza przeglądy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej przeprowadza naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej 	<p>Temat: Wykonywanie przeglądów, napraw i konserwacji.</p>
<p>ELE.07.6.10. sporządza dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych oraz przeglądów, konserwacji i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej (Ep)</p>	<ul style="list-style-type: none"> wypełnia dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej wypełnia dokumentację z wykonanych przeglądów instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej wypełnia dokumentację z wykonanych konserwacji i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej wypełnia dokumentację techniczną utrzymania ruchu instalacji energii ciepłej konwencjonalnej i odnawialnej 	<p>Temat: Sporządzanie dokumentacji eksploatacyjnej.</p>
<p>ELE.07.6.11. korzysta z dokumentacji eksploatacyjnej podczas eksploatacji i lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej (Ep)</p>	<ul style="list-style-type: none"> stosuje dokumentację serwisową podczas eksploatacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej wskazuje sposoby prowadzenia dokumentacji wymaganej przy gwarancyjnym serwisowaniu podczas eksploatacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej określa wytyczne lokalizacji uszkodzeń i czynności konserwacyjnych na podstawie instrukcji serwisowej stosuje dokumentację serwisową podczas lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii ciepłej 	<p>Temat: Sporządzanie dokumentacji eksploatacyjnej.</p>
<p>ELE.07.7.1. posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym</p>	<p>rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</p>	<p>Temat: Słownictwo związane z narzędziami. Temat: Słownictwo związane z maszynami i urządzeniami energetyki odnawialnej.</p>



Efekty kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć
<p>uwzględnieniem środków leksykalnych),</p> <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 (Ek) 	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Temat: Słownictwo związane z czynnościami zawodowymi.</p>
<p>ELE.07.7.2. 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) (Ew) 	<ul style="list-style-type: none"> – określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu – znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje – rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu – układa informacje w określonym porządku 	<p>Temat: Tworzenie wypowiedzi ustnych.</p>
<p>ELE.07.7.3. samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p>	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi – przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) 	<p>Temat: Słownictwo związane z narzędziami. Temat: Słownictwo związane z maszynami i urządzeniami energetyki odnawialnej. Temat: Słownictwo związane z czynnościami zawodowymi.</p>



Efekty kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć
<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>	<p>– wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p> <p>– stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</p> <p>– stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>	<p>Temat: Tworzenie wypowiedzi ustnych.</p> <p>Temat: Słownictwo związane z narzędziami.</p> <p>Temat: Słownictwo związane z maszynami i urządzeniami energetyki odnawialnej.</p> <p>Temat: Słownictwo związane z czynnościami zawodowymi.</p>
<p>ELE.07.7.4. 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 wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>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)</p>	<p>– rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>– uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>– wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>– prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>– stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>– dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>	<p>Temat: Tworzenie wypowiedzi ustnych.</p>
<p>ELE.07.7.5. zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (Ew)</p>	<p>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p> <p>– przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</p> <p>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</p>	<p>Temat: Tworzenie wypowiedzi ustnych.</p>



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Efekty kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć
	<ul style="list-style-type: none"> – przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację 	
<p>ELE.7.7.6. wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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) 	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego – współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe – korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych – identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizm – wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa – upraszcza, (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne 	<p>Temat: Przekazywanie informacji.</p>