



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA

KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej

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

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 UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH ELE.07.06 Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	5
1 Wprowadzenie	5
2 Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych	9
2.1 Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2	9
2.2 Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	24
2.3 Plan kursu umiejętności zawodowych	28
3 Cele kształcenia KUZ	29
3.1 Program nauczania dla przedmiotu: EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ I INSTALACJI ENERGETYKI cz.2	29
3.1.1 Cele ogólne przedmiotu	29
3.1.2 Cele szczegółowe przedmiotu	30
3.1.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	30
3.1.4 Procedury osiągania celów kształcenia	33
3.1.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	35
3.2 Program nauczania dla przedmiotu: SPORZĄDZANIE DOKUMENTACJI cz.3	35
3.2.1 Cele ogólne przedmiotu	35
3.2.2 Cele szczegółowe przedmiotu	35
3.2.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	36
3.2.4 Procedury osiągania celów kształcenia	36
3.2.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	38
4 Ewaluacja programu KUZ	38
5 Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	39
5.1 Wykaz literatury	39
5.2 Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	41
6 Sposób i forma zaliczenia kursu	42
7 Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	42

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH ELE.07.06 Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej

1 Wprowadzenie

Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych

Nazwa i oznaczenie kursu: Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – ELE.07.6

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

Nazwa branży: elektroenergetyczna (ELE)

Powiązanie z zawodami: technik energetyk 311307

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacyjnej: IV

Kurs umiejętności zawodowych w zakresie umiejętności Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – ELE.07.6 może być realizowany w formie:

- **dziennej:** nauka odbywa się przez 5 lub 6 dni w tygodniu,
- **stacjonarnej:** nauka odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu,
- **zaocznej:** nauka 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.07.6 trwa 1 miesiąc.

Długość cyklu dla formy stacjonarnej planowana w programie nauczania ELE.07.6 trwa 2 miesiące.

Długość cyklu dla formy zaocznej planowana w programie nauczania ELE.07.6 trwa 3 miesiące.

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

Kurs umiejętności zawodowych może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru. Czas trwania całego kursu z zakresu umiejętności ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej powinien trwać do 3 miesięcy.

Kursy umiejętności zawodowych mogą być prowadzone przez:

- 1) 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,
- 2) publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego i centra kształcenia zawodowego,
- 3) 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,
- 4) podmioty prowadzące działalność oświatową, o której mowa w art. 170 ust. 2, posiadające akredytację, o której mowa w art. 118.

Absolwent kursu umiejętności zawodowych w zakresie umiejętności ELE.07.6 Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- a) usuwania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej,
- b) wykonywania prac związanych z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej,
- c) monitorowania pracy układów i przyrządów kontrolno-pomiarowych nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej.

Odniesienie do rynku pracy

Branża elektroenergetyczna (ELE) zajmuje się zagadnieniami związanymi z wytwarzaniem, przetwarzaniem, przesyłaniem, rozdziałem, magazynowaniem i użytkowaniem energii elektrycznej i cieplnej. 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 cieplnej w układach konwencjonalnych i niekonwencjonalnych. Biorąc pod uwagę ciągle zaostrzenia 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 cieplnej.

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

dotychczasowych umiejętności zawodowych, dotychczasowych 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.

Charakterystyka programu

Przedmiotowy program nauczania kursu umiejętności zawodowych Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (ELE.07.6.) posiada strukturę spiralną, gdzie materiał nauczany ułożony został od najprostszych treści, po bardziej złożone. Umożliwia to powrót do treści zrealizowanych, aby je poszerzyć w celu kształtowania umiejętności wykonywania czynności związanych z realizacją zadań zawodowych. Ponadto struktura spiralna pozwala utrwalić poznane wcześniej treści i ułatwia zdanie egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie. Treści korelują ze sobą w ramach przedmiotów i są realizowane w postaci kształcenia teoretycznego i praktycznego. Treści programu skorelowano również z wymaganiami rynku pracy.

Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 120 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynikającej z podstawy programowej dla zawodu Technik energetyk. Liczba godzin przypisana poszczególnym zajęciom, uwzględnia minimalną liczbę godzin przewidzianą w podstawie programowej realizacji efektów kształcenia ujętych w jednostkach efektów (przy założeniu, że kształcenie odbywa się w systemie dziennym lub stacjonarnym). W przypadku kształcenia w systemie zaocznym liczbę godzin można obniżyć zgodnie z aktualnymi przepisami oświaty.

Kurs umiejętności zawodowych, został wyodrębniony z kwalifikacji ELE.07. Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych. Kwalifikacja zawiera następujące jednostki efektów kształcenia:

- 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

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych
ELE.07.6 Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej

- ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej
- ELE.07.7. Język obcy zawodowy

Struktura programu:

Program spiralny - przedmiotowy

Założenia programowe

w odniesieniu do wiedzy kursant powinien:

- analizować stan techniczny urządzeń do wytwarzania energii cieplnej;
- scharakteryzować zabezpieczenia i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej 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 cieplnej;
- dobierać metody napraw w układach konwencjonalnych i niekonwencjonalnych;
- dobierać materiały i wykonywać konserwację urządzeń do wytwarzania energii cieplnej;
- 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;

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych
ELE.07.6 Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej

- 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;

Planowany czas trwania kursu to dwa miesiące w formie stacjonarnej. Można go rozpocząć po uzyskaniu odpowiedniej liczby chętnych, zgodnie z aktualnymi przepisami oświatowymi.

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej został opracowany do realizacji w trybie stacjonarnym.

Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej (on-line). Kształcenie praktyczne musi być realizowane w tradycyjnej formie bezpośredniej. W pracowniach/salach wyposażonych zgodnie z warunkami realizacji zawartymi w podstawie programowej oraz wytycznymi wyposażenia sal przedstawionymi przez CKE.

Po ukończeniu kursu umiejętności zawodowych uczestnik/ kursant otrzymuje zaświadczenie o jego ukończeniu.

2 Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

2.1 Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2

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

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Przedmiot 1 Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.2	Przedmiot 2 Sporządzanie dokumentacji
A	B	C	D	E
ELE.07.6. EKSPLOATACJA INSTALACJI I URZĄDZEŃ DO WYTWARZANIA ENERGII CIEPLNEJ				
1. analizuje stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	10	1) weryfikuje na podstawie dokumentacji stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych 2) weryfikuje na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej stan techniczny urządzeń do wytwarzania energii z różnych źródeł		X
2. usuwa uszkodzenia instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	15	1) wymienia możliwe uszkodzenia w instalacjach i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej 2) wskazuje sposoby lokalizacji uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 3) lokalizuje miejsca uszkodzeń na podstawie raportu zawierającego opis sytuacji i protokoły pomiarowe dotyczące instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 4) ustala zakres naprawy 5) przedstawia propozycje usunięcia awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej 6) usuwa awarie w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej 7) proponuje wprowadzenie modyfikacji zapobiegającej awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej	X	
3. stosuje narzędzia, materiały, elementy i podzespoły oraz metody naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	12	1) rozróżnia narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie konwencjonalnym	X	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Przedmiot 1 Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.2	Przedmiot 2 Sporządzanie dokumentacji
		2) dobiera narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej procesach wytwarzania w układzie konwencjonalnym 3) dobiera metody napraw w układach konwencjonalnych wytwarzania energii cieplnej 4) rozróżnia narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie odnawialnym 5) dobiera narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie odnawialnym 6) dobiera metody napraw w układach odnawialnych wytwarzania energii cieplnej		
4. wykonuje prace związane z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	15	1) wymienia procesy obsługowe instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie konwencjonalnym 2) dobiera materiały do konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie konwencjonalnym 3) wymienia procesy obsługowe instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie odnawialnym 4) dobiera materiały do konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie odnawialnym 5) określa kolejność prac związanych z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej 6) przeprowadza konserwację instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	X	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Przedmiot 1 Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.2	Przedmiot 2 Sporządzanie dokumentacji
5. charakteryzuje metody i przyrządy do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	10	1) rozróżnia przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych 2) dobiera przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych 3) rozróżnia przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych 4) dobiera przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych i odnawialnych 5) dobiera metody pomiarowe wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej konwencjonalnej i odnawialnej	X	
6. przeprowadza pomiary wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	15	1) wskazuje kolejno czynności podczas wykonania pomiarów parametrów nielektrycznych w instalacjach cieplnych konwencjonalnych 2) wskazuje kolejno czynności podczas wykonania pomiarów parametrów nielektrycznych w instalacjach cieplnych odnawialnych 3) wykonuje pomiary parametrów nielektrycznych w instalacjach cieplnych	X	
7. monitoruje pracę układów i przyrządów kontrolno-pomiarowych nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	10	1) rozróżnia parametry instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 2) porównuje wartości parametrów z wartościami normatywnymi	X	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Przedmiot 1 Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.2	Przedmiot 2 Sporządzanie dokumentacji
		3) wymienia sposoby nadzorowania przyrządów kontrolno-pomiarowych nonelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej do pomiarów kontrolnych w instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej 4) wymienia sposoby nadzorowania przyrządów kontrolno-pomiarowych nonelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej do pomiarów kontrolnych w instalacjach energetyki cieplnej ze źródeł energii odnawialnej 5) wymienia zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 6) stosuje zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń wytwarzania energii cieplnej		
8. charakteryzuje rodzaje zabezpieczeń do instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	12	1) wymienia rodzaje zabezpieczeń i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej i niekonwencjonalnej 2) dobiera zabezpieczenia i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej i niekonwencjonalnej 3) wymienia rodzaje zabezpieczeń i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej odnawialnej 4) dobiera zabezpieczenia i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej odnawialnej	X	
9. przeglądy, konserwacje i naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	15	1) wymienia elementy strategii obsługowo-naprawczej 2) określa na podstawie przepisów harmonogramy wykonywania przeglądów i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania	X	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Przedmiot 1 Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.2	Przedmiot 2 Sporządzanie dokumentacji
		energii cieplnej 3) określa metody wykonywania przeglądów i napraw 4) przeprowadza przeglądy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 5) przeprowadza naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej		
10. sporządza dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych oraz przeglądów, konserwacji i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ep)	3	1) wypełnia dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 2) wypełnia dokumentację z wykonanych przeglądów instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 3) wypełnia dokumentację z wykonanych konserwacji i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 4) wypełnia dokumentację techniczną utrzymania ruchu instalacji energii cieplnej konwencjonalnej i odnawialnej	X	
11. korzysta z dokumentacji eksploatacyjnej podczas eksploatacji i lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ep)	3	1) stosuje dokumentację serwisową podczas eksploataowania instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 2) wskazuje sposoby prowadzenia dokumentacji wymaganej przy gwarancyjnym serwisowaniu podczas eksploataowania instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 3) określa wytyczne lokalizacji uszkodzeń i czynności konserwacyjnych na podstawie instrukcji serwisowej 4) stosuje dokumentację serwisową podczas lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	X	
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia 120 godz.				
ELE.07.8. KOMPETENCJE PERSONALNE I SPOŁECZNE				

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Przedmiot 1 Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.2	Przedmiot 2 Sporządzanie dokumentacji
1. przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	X	X
2. planuje wykonanie zadania		1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy	X	X
3. ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwanie się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	X	X
			X	X
			X	X
			X	X
4. wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		1) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 2) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	X	X
			X	X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Przedmiot 1 Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.2	Przedmiot 2 Sporządzanie dokumentacji
5. stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) wyraża swoje emocje, uczucia i poglądy zgodnie z ogólnie przyjętymi normami i zasadami współżycia społecznego 6) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 7) określa skutki stresu	X	X
6. doskonalili umiejętności zawodowe		1) pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł 2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu 3) analizuje własne kompetencje 4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 5) planuje drogę rozwoju zawodowego 6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	X	X
7. stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej	X	X

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Przedmiot 1 Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.2	Przedmiot 2 Sporządzanie dokumentacji
8. negocjuje warunki porozumień		1) charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia	X	X
9. stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	X	X
10. współpracuje w zespole		1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	X	X
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia				
ELE.07.9. ORGANIZACJA PRACY MAŁYCH ZESPOŁÓW				
1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań		1) określa strukturę grupy 2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji 3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) szacuje czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikuje się ze współpracownikami 6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	X	X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Przedmiot 1 Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.2	Przedmiot 2 Sporządzanie dokumentacji
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań		1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	X	X
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań		1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy 3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania 5) monitoruje proces wykonywania zadań 6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów	X	X
4) ocenia, jakość wykonania przydzielonych zadań		1) kontroluje efekty pracy zespołu 2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	X	X
4) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy		1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	X	X
<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 kursu umiejętności zawodowych</p>				

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Przedmiot 1 Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.2	Przedmiot 2 Sporządzanie dokumentacji
<p>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.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	2) usuwa uszkodzenia instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	15	1) wymienia możliwe uszkodzenia w instalacjach i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej, 2) wskazuje sposoby lokalizacji uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej, 3) lokalizuje miejsca uszkodzeń na podstawie raportu zawierającego opis sytuacji i protokoły pomiarowe dotyczące instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 4) ustala zakres naprawy 5) przedstawia propozycje usunięcia awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej 6) usuwa awarie w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej	Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.2	1 i 2 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
			7) proponuje wprowadzenie modyfikacji zapobiegającej awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej		
ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	3) stosuje narzędzia, materiały, elementy i podzespoły oraz metody naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	12	1) rozróżnia narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie konwencjonalnym 2) dobiera narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej procesach wytwarzania w układzie konwencjonalnym 3) dobiera metody napraw w układach konwencjonalnych wytwarzania energii cieplnej 4) rozróżnia narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie odnawialnym 5) dobiera narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie odnawialnym 6) dobiera metody napraw w układach odnawialnych wytwarzania energii cieplnej	Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.2	1 i 2 miesiąc
ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	4) wykonuje prace związane z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	15	1) wymienia procesy obsługowe instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie konwencjonalnym 2) dobiera materiały do konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie konwencjonalnym 3) wymienia procesy obsługowe instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie odnawialnym 4) dobiera materiały do konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej układzie odnawialnym 5) określa kolejność prac związanych z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.2	1 i 2 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
			6) przeprowadza konserwację instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej		
ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	5) charakteryzuje metody i przyrządy do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	10	1) rozróżnia przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych 2) dobiera przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych 3) rozróżnia przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych 4) dobiera przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych i odnawialnych 5) dobiera metody pomiarowe wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej konwencjonalnej i odnawialnej	Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.2	1 i 2 miesiąc
ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	6) przeprowadza pomiary wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	15	1) wskazuje kolejno czynności podczas wykonania pomiarów parametrów nielektrycznych w instalacjach ciepłych konwencjonalnych 2) wskazuje kolejno czynności podczas wykonania pomiarów parametrów nielektrycznych w instalacjach ciepłych odnawialnych 3) wykonuje pomiary parametrów nielektrycznych w instalacjach ciepłych	Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.2	1 i 2 miesiąc
ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń	7) monitoruje pracę układów i przyrządów kontrolno-pomiarowych nielektrycznych instalacji i	10	1) rozróżnia parametry instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 2) porównuje wartości parametrów z wartościami normatywnymi	Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.2	1 i 2 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
do wytwarzania energii cieplnej	urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)		3) wymienia sposoby nadzorowania przyrządów kontrolno-pomiarowych nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej do pomiarów kontrolnych w instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej 4) 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 5) wymienia zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 6) stosuje zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń wytwarzania energii cieplnej		
ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	8) charakteryzuje rodzaje zabezpieczeń do instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	12	1) wymienia rodzaje zabezpieczeń i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej i niekonwencjonalnej 2) dobiera zabezpieczenia i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej i niekonwencjonalnej 3) wymienia rodzaje zabezpieczeń i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej odnawialnej 4) dobiera zabezpieczenia i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej odnawialnej	Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.2	1 i 2 miesiąc
ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń	9) wykonuje przeglądy, konserwacje i naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	15	1) elementy strategii obsługowo-naprawczej 2) na podstawie przepisów harmonogramy wykonywania przeglądów i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 3) określa metody wykonywania przeglądów i napraw	Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.2	1 i 2 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
do wytwarzania energii cieplnej			4) przeprowadza przeglądy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 5) przeprowadza naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej		
ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	10) sporządza dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych oraz przeglądów, konserwacji i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ep)	3	1) wypełnia dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 2) wypełnia dokumentację z wykonanych przeglądów instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 3) wypełnia dokumentację z wykonanych konserwacji i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 4) wypełnia dokumentację techniczną utrzymania ruchu instalacji energii cieplnej konwencjonalnej i odnawialnej	Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.2	1 i 2 miesiąc
ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	11) korzysta z dokumentacji eksploatacyjnej podczas eksploatacji i lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ep)	3	1) stosuje dokumentację serwisową podczas eksploataowania instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 2) wskazuje sposoby prowadzenia dokumentacji wymaganej przy gwarancyjnym serwisowaniu podczas eksploataowania instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 3) określa wytyczne lokalizacji uszkodzeń i czynności konserwacyjnych na podstawie instrukcji serwisowej 4) stosuje dokumentację serwisową podczas lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.2	1 i 2 miesiąc
ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	1) analizuje stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	10	1) weryfikuje na podstawie dokumentacji stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych 2) weryfikuje na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej stan techniczny urządzeń do wytwarzania energii z różnych źródeł	Sporządzanie dokumentacji cz.3	2 miesiąc

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
			Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.2	0	110	2) usuwa uszkodzenia instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	1) wymienia możliwe uszkodzenia w instalacjach i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej 2) wskazuje sposoby lokalizacji uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 3) lokalizuje miejsca uszkodzeń na podstawie raportu zawierającego opis sytuacji i protokoły pomiarowe dotyczące instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 4) ustala zakres naprawy 5) przedstawia propozycje usunięcia awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej 6) usuwa awarie w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej 7) proponuje wprowadzenie modyfikacji zapobiegającej awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej
			3) stosuje narzędzia, materiały, elementy i podzespoły oraz metody naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	1) rozróżnia narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie konwencjonalnym 2) dobiera narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej procesach wytwarzania w układzie konwencjonalnym 3) dobiera metody napraw w układach konwencjonalnych wytwarzania energii cieplnej 4) rozróżnia narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach

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>wytwarzania w układzie odnawialnym</p> <p>5) dobiera narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie odnawialnym</p> <p>6) dobiera metody napraw w układach odnawialnych wytwarzania energii cieplnej</p>
			4) wykonuje prace związane z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	<p>1) wymienia procesy obsługowe instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie konwencjonalnym</p> <p>2) dobiera materiały do konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie konwencjonalnym</p> <p>3) wymienia procesy obsługowe instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie odnawialnym</p> <p>4) dobiera materiały do konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie odnawialnym</p> <p>5) określa kolejność prac związanych z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</p> <p>6) przeprowadza konserwację instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej</p>
			5) charakteryzuje metody i przyrządy do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	<p>1) rozróżnia przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych</p> <p>2) dobiera przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych</p> <p>3) rozróżnia przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych</p> <p>4) dobiera przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł</p>



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
				konwencjonalnych i odnawialnych 5) dobiera metody pomiarowe wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej konwencjonalnej i odnawialnej
			6) przeprowadza pomiary wielkości nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	1) wskazuje kolejno czynności podczas wykonania pomiarów parametrów nieelektrycznych w instalacjach cieplnych konwencjonalnych 2) wskazuje kolejno czynności podczas wykonania pomiarów parametrów nieelektrycznych w instalacjach cieplnych odnawialnych 3) wykonuje pomiary parametrów nieelektrycznych w instalacjach cieplnych
			7) monitoruje pracę układów i przyrządów kontrolno-pomiarowych nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	1) rozróżnia parametry instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 2) porównuje wartości parametrów z wartościami normatywnymi 3) wymienia sposoby nadzorowania przyrządów kontrolno-pomiarowych nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej do pomiarów kontrolnych w instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej 4) 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 5) wymienia zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 6) 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
			8) charakteryzuje rodzaje zabezpieczeń do instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	1) wymienia rodzaje zabezpieczeń i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej i niekonwencjonalnej 2) dobiera zabezpieczenia i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej i niekonwencjonalnej 3) wymienia rodzaje zabezpieczeń i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej odnawialnej 4) dobiera zabezpieczenia i układy bezpieczeństwa w urządzeniach i instalacjach energetyki cieplnej odnawialnej
			9) wykonuje przeglądy, konserwacje i naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	1) elementy strategii obsługowo-naprawczej 2) na podstawie przepisów harmonogramy wykonywania przeglądów i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 3) określa metody wykonywania przeglądów i napraw 4) przeprowadza przeglądy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 5) przeprowadza naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej
			10) sporządza dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych oraz przeglądów, konserwacji i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ep)	1) wypełnia dokumentację z wykonanych pomiarów eksploatacyjnych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 2) wypełnia dokumentację z wykonanych przeglądów instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 3) wypełnia dokumentację z wykonanych konserwacji i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 4) wypełnia dokumentację techniczną utrzymania ruchu instalacji energii cieplnej 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
			11) korzysta z dokumentacji eksploatacyjnej podczas eksploatacji i lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ep)	1) stosuje dokumentację serwisową podczas eksploataowania instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 2) wskazuje sposoby prowadzenia dokumentacji wymaganej przy gwarancyjnym serwisowaniu podczas eksploataowania instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 3) określa wytyczne lokalizacji uszkodzeń i czynności konserwacyjnych na podstawie instrukcji serwisowej 4) stosuje dokumentację serwisową podczas lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej
Sporządzanie dokumentacji cz.3	0	10	1) analizuje stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	1) weryfikuje na podstawie dokumentacji stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych 2) weryfikuje na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej stan techniczny urządzeń do wytwarzania energii z różnych źródeł

2.3 Plan kursu umiejętności zawodowych

Tabela 4 Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.2	110	Zajęcia praktyczne
Sporządzanie dokumentacji cz.3	10	Zajęcia praktyczne
Praktyka zawodowa	35	Zajęcia praktyczne
Łączna liczba godzin zajęć	120+35praktyki zawodowej	
Planowany termin praktyki zawodowej w trakcie trwania kursu umiejętności zawodowych		

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Planowany termin egzaminu zgodnie z harmonogramem ogłoszonym przez Dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej		
Kurs umiejętności zawodowych może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru. Czas trwania całego kursu z zakresu umiejętności ELE.07.6. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej powinien trwać do 3 miesięcy		
Plan kursu jest sporządzony dla formy kształcenia stacjonarnego. Kurs powinien się zakończyć nie później niż 6 tygodni przed terminem egzaminu		

3 Cele kształcenia KUZ

Absolwent kursu umiejętności zawodowych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- analizowania stanu technicznego instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych i niekonwencjonalnych;
- usuwania uszkodzeń i awarii w instalacjach produkujących energię ciepłą (pompy ciepła, kotły wodne i parowe, elektrociepłownie);
- wykonywania konserwacji w instalacjach i urządzeniach (pompach ciepła, kotłowniach, węzłach ciepłowniczych)

3.1 Program nauczania dla przedmiotu: EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ I INSTALACJI ENERGETYKI cz.2

3.1.1 Cele ogólne przedmiotu

Cele główne to:

- Poznawanie metod naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej.
- Poznanie metod i przyrządów do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej.
- Nabycie umiejętności usuwania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej.
- Nabycie umiejętności przeprowadzenia konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej.

3.1.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Słuchacz/uczestnik kursu potrafi:

- zlokalizować miejsce uszkodzenia na podstawie raportu, protokołu;
- rozróżniać materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji;
- określać kolejność prac związanych z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej;

3.1.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 5 Materiał nauczania z przedmiotu Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.2

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat: Przeprowadzanie pomiarów wielkości nielektrycznych	25	<p>Słuchacz / uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych – rozróżniać przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości nielektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych – wskazywać kolejno czynności podczas wykonania pomiarów parametrów nielektrycznych w instalacjach ciepłych konwencjonalnych – wskazywać kolejno 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 – określać 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	9	<p>Słuchacz / uczestnik potrafi</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać parametry instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej



Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – określać sposoby nadzorowania przyrządów kontrolno-pomiarowych nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej do pomiarów kontrolnych w instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej – określać sposoby nadzorowania przyrządów kontrolno-pomiarowych nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej do pomiarów kontrolnych w instalacjach energetyki cieplnej ze źródeł energii odnawialnej – opisywać 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 cieplnej
Temat: Zabezpieczenia urządzeń elektrycznych	12	<p>Słuchacz / uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – sklasyfikować 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 – rozróżniać zabezpieczenia 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: Naprawa instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej.	16	<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



Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – określać możliwe uszkodzenia 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 – określać 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
Temat: Konserwacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej	16	<p>Słuchacz / uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować 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 i 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: Wykonywanie przeglądów, napraw i konserwacji.	16	<p>Słuchacz / uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – opisywać elementy strategii obsługowo-naprawczej – określać metody wykonywania przeglądów i napraw na podstawie przepisów harmonogramy wykonywania przeglądów



Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		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
Temat: Sporządzanie dokumentacji eksploatacyjnej	6	Słuchacz / uczestnik potrafi: – 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 – określać sposoby prowadzenia dokumentacji wymaganej przy gwarancyjnym serwisowaniu podczas eksploataowania instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – używać dokumentację serwisową podczas lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej

3.1.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metod:

- pokazów poprawnie wykonanych napraw i konserwacji
- ćwiczeń laboratoryjnych wykonywanych przez uczestnika/ kursanta,
- burzy mózgów np., szukając możliwych przyczyn awarii.

Metody te pozwalają na aktywne uczestniczenie /kursanta w zajęciach, dzięki czemu jego wiedza jest lepiej usystematyzowana oraz ułatwia zrozumieć zależności przyczynowo- skutkowe. W zakresie organizacji zadań można zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń; w pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członkami zespołu, by każdy wykonał część zadania; słuchaczom 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 wykonywaniem montażu, konserwacji i napraw 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

W pracowni Eksploatacji urządzeń powinny znajdować się:

- filmy dydaktyczne z zakresu naprawy i eksploatacji urządzeń wytwarzających energię ciepłą;
- prezentacje multimedialne przedstawiające dotyczące pomiarów instalacji i urządzeń przesyłowych energię ciepłą,
- schematy urządzeń wytwarzających energię ciepłą, przedstawiające obiegi wodno-parowe;
- plansze przedstawiające zasadę działania elektrociepłowni i węzła ciepłowniczego;
- książki i e-booki związane z procedurą naprawy i eksploatacji urządzeń energetyki ciepłej.

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 Eksploatacji urządzeń energetyki powinna być wyposażone w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego zajęcia podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu i specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy instalacji i urządzeń przesyłowych w systemach ciepłowniczych,
- drukarkę,

- skaner/urządzenie wielofunkcyjne,
- projektor multimedialny,
- przyrządy pomiarowe,
- modele urządzeń do wytwarzania energii cieplnej,
- modele kotłów do wytwarzania energii cieplnej;
- instalacje kolektorów słonecznych;
- stanowiska do wykonywania pomiarów parametrów instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej

3.1.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

3.2 Program nauczania dla przedmiotu: SPORZĄDZANIE DOKUMENTACJI cz.3

3.2.1 Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Nabycie umiejętności analizowania stanu technicznego na podstawie dokumentacji.

3.2.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

Słuchacz/ kursant potrafi:

- weryfikować stan techniczny instalacji na podstawie dokumentacji

3.2.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 6 Materiał nauczania z przedmiotu Sporządzanie dokumentacji cz.3

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat: Dokumentacja eksploatacyjna	8	<p>Słuchacz / uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać 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 – określać 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

3.2.4 Procedury osiągania 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 wypełnienie.

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.

3.2.5 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 Ewaluacja programu KUZ

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 7 Ewaluacja programu KUZ

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.07.6.2. usuwa uszkodzenia instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej, (Ek)	Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomaga przygotowanie kursanta do zdania egzaminu zawodowego	informacja zwrotna, wywiad z nauczycielem	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu, jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
ELE.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 nauczycielem	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli
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 nauczycielem	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli
ELE.07.6.9. wykonuje przeglądy, konserwacje i naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)	Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego.	badanie dokumentów, wywiad z nauczycielem	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli

5 Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

5.1 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.

5.2 Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Sala 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 techno-ruchowe,
- przykładową dokumentację urządzeń do wytwarzania energii cieplnej;
- filmy dydaktyczne przedstawiające działanie instalacji do wytwarzania energii cieplnej
- instrukcje eksploatacji

Sala Eksploatacji urządzeń energetyki:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego zajęcia podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu i specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy instalacji i urządzeń przesyłowych w systemach ciepłowniczych,

- drukarkę,
- skaner/urządzenie wielofunkcyjne,
- projektor multimedialny,
- przyrządy pomiarowe,
- modele urządzeń do wytwarzania energii cieplnej,
- modele kotłów do wytwarzania energii cieplnej;
- instalacje kolektorów słonecznych;
- stanowiska do wykonywania pomiarów parametrów instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej na modelu (jedno stanowisko na dwóch kursantów)

6 Sposób i forma zaliczenia kursu

Zaliczenie kursy na podstawie zaliczeń z poszczególnych przedmiotów. Zaliczenie zajęć praktycznych na podstawie wykonania 75% ćwiczeń. Osoba, która uzyskała zaliczenie ze wszystkich zajęć, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych.

7 Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

Tabela 8 Tabela weryfikacji programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

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

Lp.	Program kursu umiejętności zawodowych uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (T/N)
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 jednostki efektów 78 godz.	T

Tabela 9 Tabela weryfikacji programu 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.07.6.1. analizuje stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	1) weryfikuje na podstawie dokumentacji stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych) 2) 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)	1) wymienia możliwe uszkodzenia w instalacjach i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej 2) wskazuje sposoby lokalizacji uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 3) lokalizuje miejsca uszkodzeń na podstawie raportu zawierającego opis sytuacji i protokoły pomiarowe dotyczące instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 4) ustala zakres naprawy 5) przedstawia propozycje usunięcia awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej 6) usuwa awarie w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej 7) proponuje wprowadzenie modyfikacji zapobiegającej awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej	Temat: Naprawa instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej
ELE.07.6.3. stosuje narzędzia, materiały, elementy i podzespoły oraz metody naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ew)	1) rozróżnia narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie konwencjonalnym 2) dobiera narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji	Temat: Dobór narzędzi, materiałów i elementów do naprawy instalacji.



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"> i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej procesach wytwarzania w układzie konwencjonalnym 3) dobiera metody napraw w układach konwencjonalnych wytwarzania energii cieplnej 4) rozróżnia narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie odnawialnym 5) dobiera narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w procesach wytwarzania w układzie odnawialnym 6) dobiera metody napraw w układach odnawialnych wytwarzania energii cieplnej 	
<p>ELE.07.6.4. wykonuje prace związane z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej (Ek)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1) wymienia procesy obsługowe instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie konwencjonalnym 2) dobiera materiały do konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie konwencjonalnym 3) wymienia procesy obsługowe instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie odnawialnym 4) dobiera materiały do konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej w układzie odnawialnym 5) określa kolejność prac związanych z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej 6) przeprowadza konserwację instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej 	<p>Temat: Konserwacja instalacji o urządzeń do wytwarzania energii cieplnej.</p>