



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

ELE.07.5. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej

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 UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH ELE.07.05. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	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	20
2.3 Plan kursu umiejętności zawodowych	23
3 Cele kształcenia KUZ	24
4 Programy poszczególnych zajęć	24
4.1 Program nauczania dla przedmiotu: EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ I INSTALACJI ENERGETYKI cz.1	24
4.1.1 Cele ogólne przedmiotu	24
4.1.2 Cele szczegółowe przedmiotu	24
4.1.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	25
4.1.4 Procedury osiągania celów kształcenia	27
4.1.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	29
4.2 Program nauczania dla przedmiotu: SPORZĄDZANIE DOKUMENTACJI cz.2.....	29
4.2.1 Cele ogólne przedmiotu	29
4.2.2 Cele szczegółowe przedmiotu	30
4.2.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	30
4.2.4 Procedury osiągania celów kształcenia	30
4.2.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	32
5 Ewaluacja programu KUZ.....	32
6 Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	33
6.1 Wykaz literatury	33
6.2 Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	34
7 Sposób i forma zaliczenia kursu	35
8 Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	36

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH ELE.07.05. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej

1 Wprowadzenie

Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych

Nazwa i oznaczenie kursu: Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – ELE.07.5

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 elektrycznej – ELE.07.5 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.07.5 trwa 1 miesiąc.

Długość cyklu dla formy stacjonarnej planowana w programie nauczania ELE.07.5 trwa 2 miesiące.

Długość cyklu dla formy zaocznej planowana w programie nauczania ELE.07.5 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.07.5. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej powinien trwać do 3 miesięcy.

Kursy umiejętności zawodowych 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 kursu umiejętności zawodowych w zakresie umiejętności ELE.07.5 Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- usuwania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej,
- wykonywania prac związanych z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej,
- monitorowania pracy układów i przyrządów kontrolno-pomiarowych elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej.

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 elektryczną 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 elektrycznej w układach konwencjonalnych i niekonwencjonalnych. Biorąc pod uwagę ciągłe 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 elektrycznej.

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.

Charakterystyka programu

Przedmiotowy program nauczania kursu umiejętności zawodowych Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (ELE.07.5.) posiada strukturę spiralną, gdzie materiał nauczany ułożony został od najprostszych treści, po bardziej złożone. Umożliwia to powrót do treści zrealizowanych, aby je poszerzyć w celu ukształtowania umiejętności wykonywania czynności związanych z realizacją zadań zawodowych. Ponadto struktura spiralna pozwala utrwalić poznane wcześniej treści i ułatwia zdanie egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie. Treści korelują ze sobą w ramach przedmiotów i są realizowane w postaci kształcenia teoretycznego i praktycznego. Treści programu skorelowano również z wymaganiami rynku pracy.

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
- 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 elektrycznych;
- sporządzać schematy układów do pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych;
- sporządzać dokumentację z wykonywanych pomiarów, przeglądów, konserwacji i napraw;
- sporządzać dokumentację eksploatacyjną;

w odniesieniu do umiejętności kursant powinien:

- usuwać uszkodzenia instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej;
- dobierać metody napraw w układach konwencjonalnych i niekonwencjonalnych;
- dobierać materiały i wykonywać konserwację urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej;
- lokalizować uszkodzenia instalacji i urządzeń na podstawie opisu;
- 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;

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 elektrycznej 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 zajęć

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 zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Przedmiot 1 Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.1	Przedmiot 2 Sporządzanie dokumentacji cz.2
A	B	C	D	E
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 	X	

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych
ELE.07.5 Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej



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 zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Przedmiot 1 Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.1	Przedmiot 2 Sporządzanie dokumentacji cz.2
		<ul style="list-style-type: none"> – 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 		
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 – przedstawia propozycje usunięcia awarii instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wprowadzenie modyfikacji zapobiegającej awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii elektrycznej 	X	
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	
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	



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 zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Przedmiot 1 Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.1	Przedmiot 2 Sporządzanie dokumentacji cz.2
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 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 	X	
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	
kontroluje parametry instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ep)	4	<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 	X	
określa warunki związane z	4	<ul style="list-style-type: none"> – podaje zakres, czynności i terminy przeprowadzania oględzin, przeglądów i konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej 	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 zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Przedmiot 1 Eksplotacja urządzeń i instalacji energetyki cz.1	Przedmiot 2 Sporządzanie dokumentacji cz.2
ogłędzinami, przeglądami, remontami instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ep)		<ul style="list-style-type: none"> 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, elektrofiltrow) 		
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
korzysta z dokumentacji eksploatacyjnej podczas eksploatacji i lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ep)	4	<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 	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 zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Przedmiot 1 Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.1	Przedmiot 2 Sporządzanie dokumentacji cz.2
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
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
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 – przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy 	X	X
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
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 	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 zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Przedmiot 1 Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.1	Przedmiot 2 Sporządzanie dokumentacji cz.2
		<ul style="list-style-type: none"> – 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 – rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych – określa skutki stresu 		
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 – wyznacza własne cele rozwoju zawodowego – planuje drogę rozwoju zawodowego – wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych 	X	X
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
negocjuje warunki porozumień		<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji – wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia 	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
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 	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 zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Przedmiot 1 Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.1	Przedmiot 2 Sporządzanie dokumentacji cz.2
		członkami zespołu		
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia				
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
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
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
ocenia, jakość wykonania przydzielonych zadań		<ul style="list-style-type: none"> – kontroluje efekty pracy zespołu – ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac – udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań 	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 zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Przedmiot 1 Eksplotacja urządzeń i instalacji energetyki cz.1	Przedmiot 2 Sporządzanie dokumentacji cz.2
wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy		<ul style="list-style-type: none"> – 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
<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 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.7.5.	ocenia stan techniczny instalacji i urządzeń do wytwarzania energii	12	<ul style="list-style-type: none"> – ocenia stan techniczny instalacji urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wykorzystującej źródła konwencjonalne na podstawie 	Eksplotacja	1 i 2 miesięcy

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
Eksploracja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	elektrycznej (Ew)		<p>danych</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 różne 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 	urządzeń i instalacji energetyki cz.1	
ELE.7.5. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	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 – przedstawia propozycje usunięcia awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii elektrycznej – wprowadzenie modyfikacji zapobiegającej awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii elektrycznej 	Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.1	1 i 2 miesiąc
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)	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 	Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.1	1 i 2 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.7.5. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	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 	Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.1	1 i 2 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 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 	Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.1	1 i 2 miesiąc
ELE.7.5. Eksploatacja instalacji i 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 	Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.1	1 i 2 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
			<p>przyłączonych do modeli instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.7.5. Eksploracja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	kontroluje parametry instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ep)	4	<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 	Eksploracja urządzeń i instalacji energetyki cz.1	1 i 2 miesięcy
ELE.7.5. Eksploracja instalacji i urządzeń do 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) 	Eksploracja urządzeń i instalacji energetyki cz.1	1 i 2 miesięcy
ELE.7.5. Eksploracja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	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 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 	Eksploracja urządzeń i instalacji energetyki cz.1	1 i 2 miesięcy

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.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)	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 	Sporządzanie dokumentacji cz.2	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 zajęć teoretyczne	Liczba godzin zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami – ek, ew, ep realizowane w ramach zajęć	kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.1	0	101	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



Nazwa zajęć	Liczba godzin zajęć 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"> wypełnia protokoły związane z oceną stanu technicznego instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej
			lokalizuje uszkodzenia instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej na podstawie opisów (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> wymienia możliwie 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
			dobiera narzędzia, materiały, elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ew)	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela narzędzia i materiały do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej rozdziela 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
			wykonuje prace związane z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ek)	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej rozdziela 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
			sporządza schematy układów do pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (EK)	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela 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 po-



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>miaru 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
			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
			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
			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)
			korzysta z dokumentacji eksploatacyjnej podczas eksploataowania i lokalizowania uszkodzeń	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia elementy składowe dokumentacji eksploatacyjnej – określa zakres instrukcji eksploatacji

Nazwa zajęć	Liczba godzin zajęć teoretyczne	Liczba godzin zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami – ek, ew, ep realizowane w ramach zajęć	kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ep)	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje instrukcję serwisową podczas eksploataowania i lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – sprawdza kompletność dokumentacji technicznej przy przyjmowaniu do eksploatacji
Sporządzanie dokumentacji cz.2	0	19	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

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.1	101	Zajęcia praktyczne
Sporządzanie dokumentacji cz.2	19	Zajęcia praktyczne
Praktyka zawodowa	35	Zajęcia praktyczne
Łączna liczba godzin zajęć	120+35praktyki zawodowej	
Planowany termin praktyki zawodowej w trakcie trwania kursu umiejętności zawodowych		
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.07.5. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej 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:

- montowanie i uruchamianie urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej tj. prądnice, instalacje fotowoltaiczne
- wykonywanie konserwacji oraz przeglądów instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej konwencjonalnej i niekonwencjonalnej
- wykonywanie pomiarów parametrów instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej

4 Programy poszczególnych zajęć

4.1 Program nauczania dla przedmiotu: EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ I INSTALACJI ENERGETYKI cz.1

4.1.1 Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to.

- Ocenianie stanu technicznego urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej.
- Posługiwanie się narzędziami i przyrządami przy wykonywaniu konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej.
- Sporządzać schematy układów do pomiarów wielkości nieelektrycznych i elektrycznych.

4.1.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to

Kursant/ słuchacz powinien:

- dobierać narzędzia do naprawy instalacji i urządzeń wytwarzających energię elektryczną;
- przeprowadzać oględziny i przeglądy generatorów, urządzeń napędowych, przetwornic;
- lokalizować miejsca awarii na podstawie raportu;

4.1.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 5 Materiał nauczania z przedmiotu Eksploatacja urządzeń i instalacji energetyki cz.1

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat: Schematy układów pomiarowych	15	<p>Śluchacz / uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dobrać przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych stosowane w instalacjach i pomiarach parametrów urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – opisywać 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	19	<p>Śluchacz / 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: Kontrola parametrów pracy.	4	<p>Śluchacz / uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać parametry instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – opisywać zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – rozróżniać parametry instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – scharakteryzować sposoby nadzorowania przyrządów kontrolno-pomiarowych nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej do pomiarów kontrolnych w instalacjach energetyki cieplnej konwencjonalnej – określić sposoby nadzorowania przyrządów kontrolno-pomiarowych nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej do pomiarów kontrolnych w instalacjach energetyki cieplnej ze źródeł energii odnawialnej



Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – 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 elektrycznej – porównywać wartości parametrów z wartościami normatywnymi – zastosować zasady postępowania w razie wykrycia nienormalnych objawów pracy instalacji i urządzeń wytwarzania energii cieplnej
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 – 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 możliwe uszkodzenia w instalacjach i urządzeniach do wytwarzania energii elektrycznej – określać sposoby lokalizacji uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej wykorzystujących różne źródła – ustalać zakres naprawy – lokalizować 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 modyfikacji zapobiegającej awarii w instalacji i urządzeniach do wytwarzania energii elektrycznej
Temat: Naprawa instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej.	12	<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 możliwe uszkodzenia w instalacjach i urządzeniach do wytwarzania energii cieplnej – określać sposoby lokalizacji uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej – ustalać zakres naprawy

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – 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: Konserwacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej	19	<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 – zastosować urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej – zastosować przyrządy pomiarowe podczas obróbki ręcznej i maszynowej – wykonać konserwację instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej
Temat: Eksploatacja.	8	<p>Słuchacz / uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – określać zakres, czynności i terminy przeprowadzania oględzin, przeglądów i konserwacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – rozróżniać elementy składowe dokumentacji eksploatacyjnej – zastosować instrukcję serwisową podczas eksploataowania i lokalizowania uszkodzeń instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – określać zakres wymagań kwalifikacyjnych wobec osób zajmujących się eksploatacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – opisywać 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

4.1.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia:

- pokazu – poprawnie wykonywanych połączeń

- ćwiczeń – gdzie kursant wykonuje zadanie
- burzy mózgów- np. podczas analizowania lokalizacji usterki na podstawie dokumentacji

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. Prowadzący 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 przedstawiające możliwe awarie instalacji wytwarzającej energię elektryczną,
- schematy przedstawiające układy do pomiarów parametrów urządzeń wytwarzających energię elektryczną,
- plansze przedstawiające narzędzia do obróbki ręcznej,
- książki i e-booki związane z instalacjami i urządzeniami do wytwarzania energii elektrycznej.

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 wyposażona 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 elektrycznych,

- drukarkę,
- skaner/urządzenie wielofunkcyjne,
- projektor multimedialny,
- przyrządy pomiarowe,
- modele urządzeń elektrycznych, elektroenergetycznych,
- specjalistyczne przyrządy kontrolno-pomiarowe,
- stanowiska do obróbki ręcznej i maszynowej,
- instalacje wiatrowe,
- instalacje fotowoltaiczne,
- agregaty prądotwórcze

4.1.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

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

4.2 Program nauczania dla przedmiotu: SPORZĄDZANIE DOKUMENTACJI cz.2

4.2.1 Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

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

4.2.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- rozróżniać pojęcia z zakresu prawa budowlanego
- rozróżniać pojęcia z zakresu prawa energetycznego
- sporządzanie dokumentacji z eksploatacji

4.2.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 6 Materiał nauczania z przedmiotu Sporządzanie dokumentacji cz.2

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Temat: Dokumentacja eksploatacyjna	18	<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 – wyszczególniać 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 – określać 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

4.2.4 Procedury osiągania celów kształcenia

Propozycje metod nauczania,

Wymaga się stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem:

- metody sytuacyjnej,
- symulacji,

- ćwiczeń praktycznych wykonywanych przez uczestnika/słuchacza.

Metody te pozwalają na aktywne uczestniczenie słuchacza/uczestnika 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/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 słuchacza/uczestnika. Nauczyciel może również przygotować ankietę i poprosić pracodawców o ich wypełnienia.

Prowadzący wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom 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 techniczną maszyn wytwarzających energię elektryczną,
- filmy dydaktyczne przedstawiające działanie instalacji do wytwarzania energii elektrycznej
- dokumentację techniczno-ruchową urządzeń do wytwarzania energii z różnych źródeł

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-ruchową

4.2.5 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.

5 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.07.5.4. wykonuje prace związane z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (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
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 wspomaga przygotowanie kursanta do zdania egzaminu zawodowego	informacja zwrotna, wywiad z nauczycielem	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli
ELE.07.5.6. przeprowadza pomiary wielkości elektrycznych i nieelektrycznych (EK)	Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego.	badanie dokumentów, wywiad z nauczycielem	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli
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 nauczycielem	Wg uzgodnień zespołu nauczycieli

6 Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1 Wykaz literatury

- J. Słoma „Żyję i działam bezpiecznie”. Podręcznik do edukacji dla bezpieczeństwa dla liceum ogólnokształcącego i technikum. Nowa Era
- Grygiel J., Bielawski A., Podstawy elektrotechniki w praktyce. WSiP 2017.
- Markiewicz A., Zbiór zadań z elektrotechniki. WSiP 2010
- Lewandowski W. M., Proekologiczne źródła energii odnawialnej. Wydawnictwo Naukowo-techniczne, Warszawa 2002;
- Tytko R., Odnawialne źródła energii (do celów edukacyjnych). OWG, 2014
- Tytko R., Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej. Wydawnictwo i Drukarnia Towarzystwa Słowaków w Polsce 2014
- Góralczyk I., Tytko R., Instalacje fotowoltaiczne i elektryczne, Wydawnictwo i Drukarnia Towarzystwa Słowaków w Polsce 2013.
- Januszewski S., Pytlak A., Rosnowska-Nowaczyk M., Świątek H., Ergoelektronika, 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.
- Bołkowski 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

Sala Eksploatacji urządzeń energetyki:

- 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 kursantów/ słuchaczy (jedno stanowisko dla dwóch kursantów/ 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 kursantów/ słuchaczy) zasilane napięciem 230/400 V wyposażone w zabezpieczenia przeciwporażeniowe, przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe, elementy elektryczne, elektroniczne, urządzenia elektryczne, eksponaty i modele urządzeń elektrycznych, katalogi urządzeń elektrycznych w wersji papierowej i elektronicznej.
- stanowiska do obróbki ręcznej i mechanicznej metali i tworzyw sztucznych (jedno stanowisko dla dwóch kursantów/ słuchaczy) wyposażone w narzędzia pomiarowe do pomiaru długości, narzędzia skrawające, maszyny, obrabiarki i narzędzia monterskie,
- specjalistyczne oprogramowanie umożliwiające wizualizację procesu synchronizacji urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej
- stanowiska do wykonywania pomiarów parametrów instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej na modelu (jedno stanowisko dla dwóch kursantów/ słuchaczy)
- stanowiska komputerowe dla słuchaczy/uczestników (jedno stanowisko dla dwóch kursantów/ 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,

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

7 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.

8 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
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 (temat 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 	Temat: Lokalizacja uszkodzeń.



Efekty kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	
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 – dobiera elementy i podzespoły do naprawy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej 	Temat: Naprawa instalacji i urządzeń do wytwarzania energii.
ELE.07.5.4. wykonuje prace związane z konserwacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej (Ek)	<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 	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 (wiel- 	Temat: Schematy układów pomiarowych



Efekty kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	kości 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 	Temat: Przeprowadzanie pomiarów
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 – wskazuje dokumentację związaną z wykonywanymi przeglądami instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej – wypełnia dokumentację przeglądów 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 (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> – 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.