



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA

KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

ELE.11.5. Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko

w zakresie kwalifikacji

ELE.11. Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

wyodrębnionej w zawodzie

technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 311930

Branża elektroenergetyczna (ELE)

Autorzy: mgr Piotr Jaroń, 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.11.5 Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko

1. Wprowadzenie	4
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych.....	8
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2.....	8
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	16
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych	17
3. Cele kształcenia KUZ	17
4. Programy poszczególnych zajęć	17
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Ekologia energetyki odnawialnej.....	17
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu	17
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu.....	18
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	18
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia	21
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika.....	23
4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Prawo energetyczne	23
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu	23
4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu.....	23
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	23
4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia	25
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika.....	26
5. Ewaluacja programu KUZ.....	27
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	27
6.1. Wykaz literatury	27
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych.....	28
7. Sposób i forma zaliczenia kursu	28
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	29

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH ELE.11.5 Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko

1. Wprowadzenie

Charakterystyka kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Nazwa i numer jednostki efektów kształcenia: Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowiska ELE.11.5.

Nazwa i numer kwalifikacji powiązanej z kursem: ELE.11. Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

Nazwa branży: elektroenergetyczna (ELE).

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

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: IV.

Kurs umiejętności zawodowych ELE.11.5 może być realizowany w formie:

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

Długość cyklu dla formy dziennej planowana w programie nauczania ELE.11.5 trwa 1 miesiąc.

Długość cyklu dla formy stacjonarnej planowana w programie nauczania ELE.11.5 trwa 1 miesiąc.

Długość cyklu dla formy zaocznej planowana w programie nauczania ELE.11.5 trwa 2 miesiące.

Plan kursu jest sporządzony dla formy kształcenia dziennego.

Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 60 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin dla jednostki efektów kształcenia.

Odniesienie do rynku pracy

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

jest integrowanie i korelowanie kształcenia ogólnego i zawodowego, w tym doskonalenie kompetencji kluczowych nabytych w procesie kształcenia ogólnego, z uwzględnieniem niższych etapów edukacyjnych. Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową przyczyni się do podniesienia poziomu umiejętności zawodowych absolwentów szkół prowadzących kształcenie zawodowe, a tym samym zapewni im możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy. W procesie kształcenia zawodowego są podejmowane działania wspomagające rozwój każdego uczącego się, stosownie do jego potrzeb i możliwości, ze szczególnym uwzględnieniem indywidualnych ścieżek edukacji i kariery, możliwości podnoszenia poziomu wykształcenia i kwalifikacji zawodowych oraz zapobiegania przedwczesnemu kończeniu nauki. Elastycznemu reagowaniu 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 i słuchaczy

- zaświadczenie o braku przeciwwskazań do kształcenia w zawodzie technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- ukończenie gimnazjum lub 8 letniej szkoły podstawowej lub innej szkoły ostatnio ukończonej,
- osoba pełnoletnia.

Charakterystyka programu

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych ELE.11.5 Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowiska umożliwia nabycie wiedzy teoretycznej i praktycznej oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko. Program nauczania jest o strukturze przedmiotowej i spiralnej w układzie treści, z układem materiału nauczania zaczynającym się od zagadnień najprostszych po trudniejsze. Taki układ umożliwia powrót do treści zrealizowanych na początku edukacji, aby je powtórzyć i poszerzyć w kolejnych latach nauki. Utrwala to zarówno wiedzę jak i nabywane umiejętności celem przygotowania do realizacji zadań zawodowych. Dodatkowo taki układ i cykl nauczania w znaczącym stopniu niweluje braki edukacyjne, oraz pozwala na analizę materiału nauczania przez słuchaczy na różnych poziomach umiejętności. Rozkład treści nauczania uwzględnia wzajemną korelację pomiędzy przedmiotami, a kolejność zdobywania wiedzy i umiejętności pozwala na nabycie wiedzy teoretycznej, by w krótkim czasie wykorzystać ją praktycznie. Zajęcia są realizowane na przedmiotach kształcenia teoretycznego oraz praktycznego. Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 60 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynikającej z podstawy programowej dla zawodu Technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych ELE.11.5 zawiera następujące przedmioty:

- Ekologia energetyki odnawialnej.
- Prawo energetyczne.

Szczególnie przedmioty związane z ekologią przewidziane w planie kursu: Ekologia energetyki odnawialnej wymagają od prowadzących nowych, specyficznych kompetencji wynikających z podstawy programowej oraz zastosowania nowych technologii w procesie kształcenia. Przedmioty praktyczne są zajęciami, w których w zależności od wyposażenia dydaktycznego można dynamicznie i na bieżąco wprowadzać nowoczesne technologie.

Cele kształcenia branżowego

Kształcenie w zawodach szkolnictwa branżowego jest realizowane w szkołach ponadpodstawowych: branżowej szkole I stopnia, technikum, branżowej szkole II stopnia oraz szkole policealnej. Kształcenie w zawodach szkolnictwa branżowego jest realizowane również na kwalifikacyjnych kursach zawodowych prowadzonych przez podmioty, o których mowa w art. 117 ust. 2 ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe oraz na kursach umiejętności zawodowych prowadzonych przez podmioty, o których mowa w art. 117 ust. 2a tej ustawy. Celem kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego jest przygotowanie uczących się do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy. Absolwent jednostki prowadzącej kształcenie zawodowe powinien legitymować się pełnymi kwalifikacjami zawodowymi, a także być przygotowany do uzyskania niezbędnych uprawnień zawodowych. Jednostka prowadząca kształcenie zawodowe może również zaoferować słuchaczowi przygotowanie do nabycia dodatkowych uprawnień zawodowych w zakresie wybranych zawodów, dodatkowych umiejętności zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji. W szkole prowadzącej kształcenie zawodowe przygotowanie do uzyskania dodatkowych umiejętności zawodowych, podobnie jak przygotowanie do uzyskania dodatkowych uprawnień zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, jest realizowane w wymiarze wynikającym z różnicy między sumą godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego, określoną w ramowym planie nauczania dla danego typu szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe, a minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie szkolnictwa branżowego określoną w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego. Zadania szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: nowe techniki i technologie, idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

Cele kierunkowe kursu umiejętności zawodowych ELE.11.5:

- stosowanie norm i przepisów prawa związanych z ochroną środowiska,
- ocena zmian zachodzących w środowisku w związku ze stosowaniem urządzeń energetyki odnawialnej,
- racjonalne gospodarowanie odpadami.

W celu dostosowania zakresu oraz jakości kształcenia do potrzeb lokalnego rynku pracy, podmiot prowadzący kształcenie w ramach kursu umiejętności zawodowych ELE.11.5. oddziaływanie energetyki odnawialnej na środowisko, powinien nawiązać współpracę z pracodawcami z branży, działającymi na rynku lokalnym. Zakres współpracy należy dostosować do możliwości i potrzeb pracodawcy oraz podmiotu prowadzącego kształcenie. Wskazane jest by uzyskiwać od pracodawców informacje odnośnie panujących na rynku trendów rozwoju energetyki odnawialnej. Ważne jest także wsparcie merytoryczne prowadzących przez pracodawców, w zakresie nowoczesnych technologii stosowanych w urządzeniach i systemach energetyki odnawialnej.

Struktura programu

Program spiralny.

Założenia programowe

Zanieczyszczenie środowiska, zmieniający się klimat oraz problemy wynikające z eksploatacji paliw konwencjonalnych, powodują, że świat poszukuje nowych, ekologicznych źródeł energii. Odnawialne źródła energii doskonale spełniają wymagania wobec pozyskiwania energii z poszanowaniem przyrody i środowiska naturalnego. Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej mogą być już dzisiaj, podczas transformacji energetycznej, wykorzystywane równolegle z paliwami kopalnymi. Odnawialne źródła energii doskonale wpisują się w strategię ograniczania emisji gazów cieplarnianych i ochrony środowiska. Wszelkie urządzenia i systemy energetyki odnawialnej, w realiach funkcjonowania szeroko pojętej energetyki, należy postrzegać jako nowatorskie i nowoczesne. Pomimo, że wykorzystanie naturalnych, odnawialnych źródeł energii nie jest samo w sobie niczym nowym, to rozwiązania techniczne stosowane w dostępnych dzisiaj na rynku urządzeniach i systemach energetyki odnawialnej są nowoczesne. Producenci nieustannie wprowadzają na rynek coraz nowsze, bardziej zaawansowane rozwiązania techniczne. Ma to na celu nieustanne podnoszenie wydajności pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł energii przy równoczesnym obniżeniu nakładów inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych, ponoszonych w całym okresie użytkowania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej. Nieustanny rozwój techniczny w dziedzinie odnawialnych źródeł energii, stawia przed prowadzącymi nowe wyzwania. Prowadzący muszą nieustannie podnosić swoje kwalifikacje, z zakresu najnowszych rozwiązań technicznych stosowanych w urządzeniach i systemach energetyki odnawialnej. Głównym celem kursu umiejętności zawodowych ELE.11.5 jest przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych związanych z określeniem oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko związanych z eksploatacją urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, zarówno tych stosowanych w gospodarstwach domowych i niewielkich obiektach usługowych i przemysłowych, jak i dużych siłowniach wodnych, wiatrowych czy słonecznych. Wskazane jest, żeby prowadzący zajęcia dydaktyczne kursu umiejętności zawodowych ELE.11.5 byli równocześnie instalatorami i serwisantami urządzeń i systemów energetyki odnawialnej. Jedynie stały kontakt z nowoczesną techniką oraz wiedza i kompetencje zdobyte przez prowadzącego podczas rzeczywistej pracy w zawodzie, umożliwią zrealizowanie celów kształcenia na najwyższym poziomie.

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.

Kurs umiejętności zawodowych może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru. Czas trwania całego kursu umiejętności zawodowych z zakresu jednostki efektów kształcenia ELE.11.5. Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko powinien trwać do 3 miesięcy.

Plan kursu jest sporządzony dla formy kształcenia dziennego.

Liczba godzin przypisana poszczególnym zajęciom, uwzględnia minimalną liczbę godzin przewidzianą w podstawie programowej na realizację efektów kształcenia ujętych w jednostkach efektów (przy założeniu, że kształcenie odbywa się w systemie dziennym lub stacjonarnym). W przypadku kształcenia w systemie zaocznym liczbę godzin można obniżyć zgodnie z aktualnymi przepisami oświatowymi.

2. Plan zajęć 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 Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Ekologia energetyki odnawialnej	Prawo energetyczne
ELE.11.5. Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko				
stosuje normy i przepisy prawa dotyczące ochrony i kształtowania środowiska (ek)	16	posługuje się normami i przepisami prawa dotyczącymi ochrony i kształtowania środowiska	x	
		stosuje zasady ochrony i kształtowania środowiska związane wykorzystaniem energetyki odnawialnej	x	
		posługuje się normami i przepisami prawa dotyczącymi gospodarowania odpadami	x	
		stosuje zasady gospodarowania odpadami powstałymi podczas wykorzystania energetyki odnawialnej	x	
prowadzi racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy montażu i eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej (ek)	4	wymienia przepisy prawa dotyczące racjonalnej gospodarki odpadami powstającymi przy montażu i eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej		x
		stosuje racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy montażu urządzeń energetyki odnawialnej		x
		stosuje racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej		x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Ekologia energetyki odnawialnej	Prawo energetyczne
charakteryzuje wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko (ek)	30	określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na glebę określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko wodne określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko powietrzne	x x x	
ocenia zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem urządzeń energetyki odnawialnej (ek)	10	określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii słonecznej określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii wiatru określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii wody	x x x	
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia:	60			
ELE.11.7. Kompetencje personalne i społeczne				
przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	x x x x x	x x x x x
planuje wykonanie zadania		omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	x	x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Ekologia energetyki odnawialnej	Prawo energetyczne
		określa czas realizacji zadań	x	x
		realizuje działania w wyznaczonym czasie	x	x
		monitoruje realizację zaplanowanych działań	x	x
		dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań	x	x
		dokonuje samooceny wykonanej pracy	x	x
ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		przewiduje skutki podejmowanych działań w tym prawne	x	x
		wyказuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	x	x
		ocenia podejmowane działania	x	x
		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		wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	x	x
		proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	x	x
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	x	x
		wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	x	x
		wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	x	x
		przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem	x	x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Ekologia energetyki odnawialnej	Prawo energetyczne
		rozdziela techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	x	x
		określa skutki stresu	x	x
doskonali umiejętności zawodowe		określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu	x	x
		analizuje własne kompetencje	x	x
		wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	x	x
		planuje drogę rozwoju zawodowego	x	x
		wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	x	x
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	x	x
		stosuje aktywne metody słuchania	x	x
		prowadzi dyskusje	x	x
		udziela informacji zwrotnej	x	x
negocjuje warunki porozumień		charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji	x	x
		wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia	x	x
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	x	x
		opisuje techniki rozwiązywania problemów	x	x
		wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	x	x
współpracuje w zespole		pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	x	x
		przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	x	x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Ekologia energetyki odnawialnej	Prawo energetyczne
		angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	x	x
		modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	x	x
ELE.11.8. Organizacja pracy małych zespołów				
organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań		określa strukturę grupy	x	x
		przygotowuje zadania zespołu do realizacji	x	x
		planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	x	x
		szacuje czas potrzebny na realizację określonego zadania	x	x
		komunikuje się ze współpracownikami	x	x
		wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie	x	x
		przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	x	x
dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań		ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania	x	x
		rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	x	x
kieruje wykonaniem przydzielonych zadań		ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac	x	x
		formułuje zasady wzajemnej pomocy	x	x
		koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	x	x
		wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania	x	x
		monitoruje proces wykonywania zadań	x	x
		opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów	x	x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Ekologia energetyki odnawialnej	Prawo energetyczne
ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań		kontroluje efekty pracy zespołu	x	x
		ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac	x	x
		udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	x	x
wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy		dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy	x	x
		proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	x	x
Prowadzący wszystkie obowiązkowe zajęcia edukacyjne z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych Efekty z zakresu kompetencji personalnych i społecznych są kształtowane w czasie całego okresu kształcenia w ramach poszczególnych zajęć Efekty z zakresu organizacji małych zespołów powinny być realizowane przez wszystkich prowadzących zajęcia w ramach kwalifikacyjnego kursu zawodowego z kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie nauczonym na poziomie technika Prowadzący wszystkie obowiązkowe zajęcia edukacyjne z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów 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				

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

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (efekt kluczowy - ek; efekt ważny - ew; efekt pomocniczy - ep)	Liczba godzin	Kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
ELE.11.5. Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko	stosuje normy i przepisy prawa dotyczące ochrony i kształtowania środowiska (ek)	16	<ul style="list-style-type: none"> – posługuje się normami i przepisami prawa dotyczącymi ochrony i kształtowania środowiska – stosuje zasady ochrony i kształtowania środowiska związane wykorzystaniem energetyki odnawialnej – posługuje się normami i przepisami prawa dotyczącymi gospodarowania odpadami – stosuje zasady gospodarowania odpadami powstałymi podczas wykorzystania energetyki odnawialnej 	Prawo energetyczne	Pierwszy miesiąc trwania kursu
ELE.11.5. Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko	proceedzi racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy montażu i eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej (ek)	4	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia przepisy prawa dotyczące racjonalnej gospodarki odpadami powstającymi przy montażu i eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej – stosuje racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy montażu urządzeń energetyki odnawialnej – stosuje racjonalną gospodarkę 	Prawo energetyczne	Pierwszy miesiąc trwania kursu

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (efekt kluczowy - ek; efekt ważny - ew; efekt pomocniczy - ep)	Liczba godzin	Kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
			odpadami powstającymi przy eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej		
ELE.11.5. Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko	charakteryzuje wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko (ek)	30	<ul style="list-style-type: none"> – określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na glebę – określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko wodne – określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko powietrzne 	Ekologia energetyki odnawialnej	Pierwszy miesiąc trwania kursu
ELE.11.5. Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko	ocenia zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem urządzeń energetyki odnawialnej (ek)	10	<ul style="list-style-type: none"> – określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii słonecznej – określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii wiatru – określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii wody 	Ekologia energetyki odnawialnej	Pierwszy miesiąc trwania kursu

2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

Tabela 3. Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne lub bez podziału.

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
Prawo energetyczne	20		stosuje normy i przepisy prawa dotyczące ochrony i kształtowania środowiska (ek)	posługuje się normami i przepisami prawa dotyczącymi ochrony i kształtowania środowiska
				stosuje zasady ochrony i kształtowania środowiska związane wykorzystaniem energetyki odnawialnej
				posługuje się normami i przepisami prawa dotyczącymi gospodarowania odpadami
				stosuje zasady gospodarowania odpadami powstałymi podczas wykorzystania energetyki odnawialnej
			prowadzi racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy montażu i eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej (ek)	wymienia przepisy prawa dotyczące racjonalnej gospodarki odpadami powstającymi przy montażu i eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej
				stosuje racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy montażu urządzeń energetyki odnawialnej
Ekologia energetyki odnawialnej	40		charakteryzuje wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko (ek)	stosuje racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej
				określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na glebę
				określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko wodne
			ocenia zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem urządzeń energetyki odnawialnej (ek)	określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko powietrzne
				określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii słonecznej
				określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii wiatru
				określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii wody

2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

Tabela 4. Plan kursu umiejętności zawodowych.

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Ekologia energetyki odnawialnej	40	Zajęcia teoretyczne
Prawo energetyczne	20	Zajęcia teoretyczne
Łączna liczba godzin zajęć	60	
Kurs umiejętności zawodowych może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru. Czas trwania całego kursu umiejętności zawodowych z zakresu jednostki efektów kształcenia ELE.11.5 powinien trwać do 1 miesiąca		
Plan kursu jest sporządzony dla formy kształcenia dziennego		

3. Cele kształcenia KUZ

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

- oceny oddziaływania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej na środowisko.

Następujących instalacji: instalacji elektrowni wiatrowych, instalacji fotowoltaicznych, instalacji pomp ciepła, instalacji solarnych, instalacji kotłów na biopaliwa.

4. Programy poszczególnych zajęć

4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Ekologia energetyki odnawialnej

4.1.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie wpływu odnawialnych źródeł energii na środowisko naturalne.
- Poznanie wpływu materiałów stosowanych w urządzeniach i systemach energetyki odnawialnej na środowisko naturalne.
- Poznanie nowoczesnych technologii z zakresu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.
- Komunikowanie się z grupą.

4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Słuchacz/uczestnik kursu potrafi:

- zagospodarować odpady,
- ograniczyć wpływ urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, na środowisko naturalne.

4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 5. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.

Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)	
		Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się czynności słuchacza/uczestnika
1) Wpływ elektroenergetyki zawodowej na środowisko naturalne 2) Oddziaływanie linii elektroenergetycznych na florę i faunę 3) Oddziaływanie turbin wiatrowych na florę i faunę 4) Wpływ turbin wiatrowych na zdrowie i jakość życia ludności, zamieszkałej tereny przyległe do farm wiatrowych 5) Wpływ instalacji fotowoltaicznych na środowisko naturalne 6) Wpływ elektrowni ciepłnych na środowisko naturalne 7) Wpływ biogazowni na środowisko naturalne 8) Wpływ upraw rolnych przeznaczonych na cele energetyczne, na środowisko naturalne 9) Oddziaływanie zapór wodnych na	30	– określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na glebę – określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko wodne – określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko powietrzne	Słuchacz/uczestnik potrafi: – określić wpływ instalacji energetyki odnawialnej na środowisko – określić wpływa materiałów eksploatacyjnych zastosowanych w instalacjach energetyki odnawialnej na glebę, wodę i powietrze



Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)	
		Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się czynności słuchacza/uczestnika
<p>środowisko naturalne</p> <p>10) Wpływ sztucznych zbiorników wodnych na florę i faunę</p> <p>11) Bezpośredni i pośredni wpływ użytkowania pomp ciepła na środowisko</p> <p>12) Ekologiczne skutki eksploatacji wód geotermalnych</p> <p>13) Recykling i utylizacja elementów instalacji fotowoltaicznych</p> <p>14) Recykling i utylizacja elementów turbin wiatrowych</p> <p>15) Recykling i utylizacja elementów pomp ciepła</p> <p>16) Recykling i utylizacja maszyn i urządzeń elektrycznych stosowanych w instalacjach i systemach OZE</p> <p>17) Utylizacja płynów eksploatacyjnych instalacji kolektorów słonecznych</p> <p>18) Składowanie odpadów po urządzeniach i systemach OZE, niepoddających się recyklingowi</p> <p>19) Korzyści dla środowiska wynikające z eksploatacji urządzeń i systemów OZE</p> <p>20) Rekultywacja terenów przemysłowych poprzez prowadzenie upraw roślin energetycznych</p> <p>21) Możliwości wykorzystania</p>			



Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)	
		Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się czynności słuchacza/uczestnika
zdegradowanych terenów przemysłowych na potrzeby OZE			
1) Wpływ przetwarzania energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną, na środowisko naturalne 2) Wpływ pozyskiwania energii słonecznej na cele grzewcze, poprzez stosowanie kolektorów słonecznych, na środowisko naturalne 3) Wpływ wykorzystywania energii wiatru na środowisko naturalne 4) Wpływ pracy turbin wiatrowych na florę i faunę 5) Wpływ zapór i sztucznych zbiorników wodnych na środowisko naturalne 6) Oddziaływanie elektrowni szczytowo-pompowych na środowisko naturalne 7) Wpływ uprawy roślin energetycznych, na jakość gruntów ornych i warunki wodne terenów przyległych 8) Skutki środowiskowe spalania biomasy 9) Skutki środowiskowe wydobycia wód termalnych	10	<ul style="list-style-type: none"> – określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii słonecznej – określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii wiatru – określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii wody 	Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować zmiany zachodzące w środowisku pod wpływem instalacji energetyki odnawialnej – przewidzieć zmiany, które mogą zajść w środowisku po eksploatacji instalacji energetyki odnawialnej – wykryć zmiany środowiska pod wpływem działania instalacji energetyki odnawialnej

4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

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

- metody oparte na słowie: wykład, opis, dyskusja,
- metody aktywizujące: burza mózgów, sytuacyjna, inscenizacji,
- metody asymilacji wiedzy: pogadanka,
- metody eksponujące: film.

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

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

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

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

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

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

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

Obudowa dydaktyczna

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

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych
ELE.11.5. Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko

- prezentacje multimedialne dotyczące środowiska,
- filmy dydaktyczne przedstawiające wpływ instalacji energetyki odnawialnej na środowisko,
- literatura branżowa związana z ekologią wód, powietrza,
- dokumentacja techniczna dotyczącą utylizacji materiałów i urządzeń energetyki odnawialnej
- tematyczne e-booki związane z zachowaniem ekologicznym (nauczanie zdalne),
- atlasy interaktywne przedstawiające wpływ instalacji energetyki odnawialnej na środowisko (nauczanie zdalne),
- gry edukacyjne o tematyce ekologii w energetyce odnawialnej (nauczanie zdalne).

Literatura do przedmiotu Ekologia Energetyki Odnawialnej

- „Gospodarka odpadami konsekwencje wprowadzenia w życie nowych przepisów”. Marta Hebda, Ewa Romanowska, Karolina Szewczyk-Cieślik. Wydawnictwo Wiedza i Praktyka.
- Zbiór aktów prawnych dotyczących gospodarowania odpadami przemysłowymi.

Warunki realizacji

Szkola/podmiot prowadzący kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych. Wyposażenie jednostki niezbędne do realizacji kształcenia określa podstawa programowa dla kwalifikacji ELE.11 Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

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

Sala dydaktyczna przedmiotu Ekologia energetyki odnawialnej powinna być wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego zajęcia podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu,
- drukarkę,
- skaner/urządzenie wielofunkcyjne,
- projektor multimedialny,
- tablicę,
- aplikacje komputerowe przedstawiające aktualny wpływ różnych rodzajów instalacji energetyki odnawialnej na środowisko.

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: Prawo energetyczne

4.2.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie norm regulujących pracę urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.
- Poznanie aktów prawnych regulujących pracę urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.
- Komunikowanie się z grupą w celu omówienia aktów prawnych.

4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Słuchacz/uczestnik kursu potrafi:

- zastosować normy,
- zastosować obowiązujące akty prawne,
- skomunikować się z prowadzącym zajęcia i innymi uczestnikami/słuchaczami kursu.

4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 6. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.

Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)	
		Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się czynności słuchacza/uczestnika
1) Przepisy określające zasady lokalizowania elektrowni wiatrowych 2) Przepisy regulujące zasady	16	– stosuje zasady gospodarowania odpadami powstałymi podczas wykorzystania energetyki odnawialnej	Słuchacz/uczestnik potrafi: – zastosować zasady gospodarki odpadami – posłużyć się normami i przepisami z zakresu



Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)	
		Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się czynności słuchacza/uczestnika
eksploatacji elektrowni wiatrowych 3) Przepisy określające zasady lokalizowania elektrowni wodnych 4) Wymagania prawne stawiane elektrowniom wodnym 5) Przepisy określające zasady lokalizowania elektrowni słonecznych 6) Przepisy regulujące zasady eksploatacji elektrowni słonecznych 7) Przepisy określające zasady lokalizowania biogazowni 8) Przepisy określające zasady eksploatacji biogazowni 9) Prawo budowlane w zakresie budowy i eksploatacji urządzeń i systemów OZE 10) Normy krajowe dotyczące urządzeń i systemów OZE 11) Normy europejskie i międzynarodowe dotyczące urządzeń i systemów OZE		<ul style="list-style-type: none"> – posługuje się normami i przepisami prawa dotyczącymi ochrony i kształtowania środowiska – stosuje zasady ochrony i kształtowania środowiska związane wykorzystaniem energetyki odnawialnej – posługuje się normami i przepisami prawa dotyczącymi gospodarowania odpadami 	ochrony środowiska <ul style="list-style-type: none"> – zastosować zasady ochrony środowiska – zdefiniować normy i przepisy prawa ochrony środowiska
1) Podstawy prawne gospodarowania odpadami 2) Segregacja odpadów powstałych podczas montażu i eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 3) Recykling i utylizacja odpadów powstałych podczas montażu i eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	4	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia przepisy prawa dotyczące racjonalnej gospodarki odpadami powstającymi przy montażu i eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej – stosuje racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy montażu urządzeń energetyki odnawialnej – stosuje racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej 	Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – wymienić przepisy prawa dotyczące gospodarowanie odpadami – zastosować racjonalną gospodarkę odpadami

4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

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

- metody oparte na słowie: wykład, opis,
- metody nauczania teoretycznego: wyjaśnienie, opowiadanie.

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

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

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

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

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

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

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

Obudowa dydaktyczna

W sali Prawo energetyczne powinny znajdować się następujące pomoce i materiały dydaktyczne:

- literatura branżowa związana z prawem energetycznym,
- aktualne rozporządzenia dotyczące prawa budowlanego,

- aktualne rozporządzenia dotyczące prawa energetycznego,
- tematyczne e-booki z zakresu prawa energetycznego (nauczanie zdalne).

Literatura do przedmiotu Prawo energetyczne

- Ustawy i rozporządzenia dotyczące wytwarzania, przesyłania i sprzedaży energii.
- Ustawy i rozporządzenia dotyczące odnawialnych źródeł energii.
- Normy krajowe i europejskie dotyczące wytwarzania, przesyłania i sprzedaży energii.
- Normy krajowe i europejskie dotyczące odnawialnych źródeł energii.

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 jednostki niezbędne do realizacji kształcenia określa podstawa programowa dla kwalifikacji ELE.11 Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

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

Sala dydaktyczna przedmiotu Prawo energetyczne powinna być wyposażona w:

stanowisko komputerowe dla prowadzącego zajęcia podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu,

- drukarkę,
- skaner/urządzenie wielofunkcyjne,
- projektor multimedialny,
- tablicę,
- aplikacje komputerowe umożliwiające sprawdzenia wszelkiego rodzaju rozporządzeń, ustaw związanych z energetyką.

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

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.11.5. Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko			
stosuje normy i przepisy prawa dotyczące ochrony i kształtowania środowiska (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych 75% przy treściach praktycznych	Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez prowadzącego zajęcia	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ
prowadzi racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy montażu i eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych 75% przy treściach praktycznych	Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez prowadzącego zajęcia	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ
charakteryzuje wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych 75% przy treściach praktycznych	Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez prowadzącego zajęcia	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ
ocenia zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem urządzeń energetyki odnawialnej (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych 75% przy treściach praktycznych	Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez prowadzącego zajęcia	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1. Wykaz literatury

Ekologia energetyki odnawialnej

- 1) „Gospodarka odpadami konsekwencje wprowadzenia w życie nowych przepisów”. Marta Hebda, Ewa Romanowska, Karolina Szewczyk-Cieślak. Wydawnictwo Wiedza i Praktyka
- 2) Zbiór aktów prawnych dotyczących gospodarowania odpadami przemysłowymi.

Prawo energetyczne

- 1) Ustawy i rozporządzenia dotyczące wytwarzania, przesyłania i sprzedaży energii.
- 2) Ustawy i rozporządzenia dotyczące odnawialnych źródeł energii.
- 3) Normy krajowe i europejskie dotyczące wytwarzania, przesyłania i sprzedaży energii.
- 4) Normy krajowe i europejskie dotyczące odnawialnych źródeł energii.

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Sala Ekologii energetyki odnawialnej powinna zostać wyposażona w:

- prezentacje multimedialne dotyczące środowiska,
- filmy dydaktyczne przedstawiające wpływ instalacji energetyki odnawialnej na środowisko,
- literatura branżowa związana z ekologią wód, powietrza,
- dokumentacja techniczna dotyczącą utylizacji materiałów i urządzeń energetyki odnawialnej
- tematyczne e-booki związane z zachowaniem ekologicznym (nauczanie zdalne),
- atlasy interaktywne przedstawiające wpływ instalacji energetyki odnawialnej na środowisko (nauczanie zdalne),
- gry edukacyjne o tematyce ekologii w energetyce odnawialnej (nauczanie zdalne).

Sala Prawa energetyki odnawialnej powinna zostać wyposażona w:

- literatura branżowa związana z prawem energetycznym,
- aktualne rozporządzenia dotyczące prawa budowlanego,
- aktualne rozporządzenia dotyczące prawa energetycznego,
- tematyczne e-booki z zakresu prawa energetycznego (nauczanie zdalne).

7. Sposób i forma zaliczenia kursu

Zajęcia praktyczne na podstawie wykonanych ćwiczeń. Zajęcia teoretyczne na podstawie testu przeprowadzonego na koniec nauczanego przedmiotu. Warunkiem zaliczenia kursu ELE.11.5 jest pozytywne zaliczenie wszystkich przedmiotów kursu.

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 kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów	T

Tabela 9. Tabela weryfikacji programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia.

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów		
ELE.11.5. Określanie oddziaływania energetyki odnawialnej na środowisko		
stosuje normy i przepisy prawa dotyczące ochrony i kształtowania środowiska (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – posługuje się normami i przepisami prawa dotyczącymi ochrony i kształtowania środowiska – stosuje zasady ochrony i kształtowania środowiska związane wykorzystaniem energetyki odnawialnej – posługuje się normami i przepisami prawa dotyczącymi gospodarowania odpadami – stosuje zasady gospodarowania odpadami powstałymi podczas wykorzystania energetyki odnawialnej 	1) Przepisy określające zasady lokalizowania elektrowni wiatrowych 2) Przepisy regulujące zasady eksploatacji elektrowni wiatrowych 3) Przepisy określające zasady lokalizowania elektrowni wodnych 4) Wymagania prawne stawiane elektrowniom wodnym 5) Przepisy określające zasady lokalizowania elektrowni słonecznych 6) Przepisy regulujące zasady eksploatacji elektrowni słonecznych 7) Przepisy określające zasady lokalizowania biogazowni 8) Przepisy określające zasady eksploatacji



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
		<p>biogazowni</p> <p>9) Prawo budowlane w zakresie budowy i eksploatacji urządzeń i systemów OZE</p> <p>10) Normy krajowe dotyczące urządzeń i systemów OZE</p> <p>11) Normy europejskie i międzynarodowe dotyczące urządzeń i systemów OZE</p>
<p>prowadzi racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy montażu i eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej (ek)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia przepisy prawa dotyczące racjonalnej gospodarki odpadami powstającymi przy montażu i eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej – stosuje racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy montażu urządzeń energetyki odnawialnej – stosuje racjonalną gospodarkę odpadami powstającymi przy eksploatacji urządzeń energetyki odnawialnej 	<p>1) Podstawy prawne gospodarowania odpadami</p> <p>2) Segregacja odpadów powstałych podczas montażu i eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej</p> <p>3) Recykling i utylizacja odpadów powstałych podczas montażu i eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej</p>
<p>charakteryzuje wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko (ek)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na glebę – określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko wodne – określa wpływ materiałów i urządzeń stosowanych w energetyce odnawialnej na środowisko powietrzne 	<p>1) Wpływ elektroenergetyki zawodowej na środowisko naturalne</p> <p>2) Oddziaływanie linii elektroenergetycznych na florę i faunę</p> <p>3) Oddziaływanie turbin wiatrowych na florę i faunę</p> <p>4) Wpływ turbin wiatrowych na zdrowie i jakość życia ludności, zamieszkałej tereny przyległe do farm wiatrowych</p> <p>5) Wpływ instalacji fotowoltaicznych na środowisko naturalne</p> <p>6) Wpływ elektrowni ciepłych na środowisko naturalne</p> <p>7) Wpływ biogazowni na środowisko naturalne</p> <p>8) Wpływ upraw rolnych przeznaczonych na cele</p>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
		energetyczne, na środowisko naturalne 9) Oddziaływanie zapór wodnych na środowisko naturalne 10) Wpływ sztucznych zbiorników wodnych na florę i faunę 11) Bezpośredni i pośredni wpływ użytkowania pomp ciepła na środowisko 12) Ekologiczne skutki eksploatacji wód geotermalnych 13) Recykling i utylizacja elementów instalacji fotowoltaicznych 14) Recykling i utylizacja elementów turbin wiatrowych 15) Recykling i utylizacja elementów pomp ciepła 16) Recykling i utylizacja maszyn i urządzeń elektrycznych stosowanych w instalacjach i systemach OZE 17) Utylizacja płynów eksploatacyjnych instalacji kolektorów słonecznych 18) Składowanie odpadów po urządzeniach i systemach OZE, niepoddających się recyklingowi 19) Korzyści dla środowiska wynikające z eksploatacji urządzeń i systemów OZE 20) Rekultywacja terenów przemysłowych poprzez prowadzenie upraw roślin energetycznych 21) Możliwości wykorzystania zdegradowanych terenów przemysłowych na potrzeby OZE
ocenia zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem urządzeń energetyki odnawialnej (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa zmiany zachodzące w środowisku spowodowane oddziaływaniem energii słonecznej – określa zmiany zachodzące w środowisku 	1) Wpływ przetwarzania energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną, na środowisko naturalne 2) Wpływ pozyskiwania energii słonecznej na cele

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<p>spowodowane oddziaływaniem energii wiatru</p> <p>– określa zmiany zachodzące w środowisku</p> <p>spowodowane oddziaływaniem energii wody</p>	<p>grzewcze, poprzez stosowanie kolektorów słonecznych, na środowisko naturalne</p> <p>3) Wpływ wykorzystywania energii wiatru na środowisko naturalne</p> <p>4) Wpływ pracy turbin wiatrowych na florę i faunę</p> <p>5) Wpływ zapór i sztucznych zbiorników wodnych na środowisko naturalne</p> <p>6) Oddziaływanie elektrowni szczytowo-pompowych na środowisko naturalne</p> <p>7) Wpływ uprawy roślin energetycznych, na jakość gruntów ornych i warunki wodne terenów przyległych</p> <p>8) Skutki środowiskowe spalania biomasy</p> <p>9) Skutki środowiskowe wydobycia wód termalnych</p>