



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

### **CHM.05.5. Planowanie i realizacja zadań w ochronie środowiska**

w zakresie kwalifikacji

### **CHM.05. Ocena stanu środowiska, planowanie i realizacja zadań w ochronie środowiska**

wyodrębnionej w zawodzie

### **technik ochrony środowiska 325511**

Branża chemiczna (CHM)

Warszawa 2021

**Autor:** mgr inż. Jerzy Klimczak

**Recenzenci:**

**Recenzent 1-nauczyciel konsultant w zakresie kształcenia zawodowego** dr hab. inż., prof. ZUT Irena Łącka

**Recenzent 2-przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu** mgr inż. Przemysław Wojdyła

**Ekspert:** mgr inż. Tadeusz Bąkała

Polska Rama Kwalifikacji- 2

**Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ):** Małopolska Izba Rzemiosła i Przedsiębiorczości, Izba Gospodarcza KRAŁ TURYSTYKI ZDROWOTNEJ

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)

## Spis treści

### **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH CHM.05.5. Planowanie i realizacja zadań w ochronie środowiska**

1. Wprowadzenie .....	5
1.1. Nazwa formy kształcenia.....	8
1.2. Czas trwania, liczba godzin kształcenia i sposób organizacji.....	8
1.3. Wymagania wstępne dla słuchaczy .....	8
1.4. Opis zawodu i branży.....	9
1.5. Współpraca przy opracowaniu programu .....	9
1.6. Forma i zakres współpracy z pracodawcami.....	10
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych.....	10
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia.....	10
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe.....	16
2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego.....	17
3. Cele kształcenia KUZ .....	18
4. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy planowania i realizacji zadań w ochronie środowiska .....	18
4.1. Cele ogólne przedmiotu.....	18
4.2. Cele szczegółowe przedmiotu.....	19
4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	22
4.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	23
4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika kursu .....	24
5. Ewaluacja programu KUZ.....	25
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	25
6.1. Wykaz literatury .....	25
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych.....	28
7. Sposób i forma zaliczenia kursu .....	29
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć .....	30

## 1. Wprowadzenie

Kurs umiejętności zawodowych jest programem przedmiotowym o strukturze spiralnej. Jest on krótką formą kształcenia zawodowego z zakresu wybranych zagadnień podstawy programowej kształcenia w zawodach, w zakresie:

- jednej części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji, albo
- efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów oraz wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów, albo
- efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Osoba, która ukończyła kurs umiejętności zawodowych i podejmuje kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym, może być zwolniona z zajęć, które były już prowadzone w ramach ukończonego kursu umiejętności zawodowych.

Zwolnienie następuje po złożeniu wniosku przez zainteresowanego uczestnika kursu i przedłożonego zaświadczenia o ukończeniu kursu. Takie rozwiązanie umożliwia stopniowe zdobywanie kwalifikacji poprzez uczenie się na krótszych kursach umiejętności zawodowych i możliwości zaliczenia efektów takiego kształcenia przy podejmowaniu dalszej nauki na kwalifikacyjnym kursie zawodowym. Jest to rozwiązanie wychodzące naprzeciw potrzebom osób dorosłych, podejmujących dalsze kształcenie lub doskonalenie zawodowe w trakcie pracy zawodowej.

Kurs może odbywać się w formie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość powinny zapewnić:

- dostęp do oprogramowania, które umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między uczestnikami kursu a osobami prowadzącymi zajęcia;
- materiały dydaktyczne przygotowane w formie dostosowanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość;
- bieżącą kontrolę postępów w nauce uczestników, weryfikację ich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w formie i terminach ustalonych przez podmiot prowadzący kształcenie;
- bieżącą kontrolę aktywności osób prowadzących zajęcia.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych są obowiązane zorganizować szkolenie dla uczestników kursu przed rozpoczęciem zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, dotyczące metod i zasad kształcenia oraz obsługi wykorzystywanego oprogramowania.

Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik.

Zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Sposób monitorowania postępów uczestników oraz sposobów weryfikacji wiedzy i umiejętności uczestników realizowany jest według metodologii zgodnie z rozporządzeniem Ministerstwa Edukacji i Nauki w tym zakresie.

Możliwe formy kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 65):

- dzienna – odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu;
- stacjonarna – odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu;
- zaoczna – odbywa się co 2 tygodnie przez 2 dni, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni.

### **Zastosowanie metod i technik kształcenia na odległość**

Program można realizować z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zapewniają:

- dostęp do oprogramowania, które umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między uczestnikami kursu a osobami prowadzącymi zajęcia;
- materiały dydaktyczne przygotowane w formie dostosowanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość;
- bieżącą kontrolę postępów w nauce uczestników, weryfikację ich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w formie i terminach ustalonych przez podmiot prowadzący kształcenie;
- bieżącą kontrolę aktywności osób prowadzących zajęcia.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych są obowiązane zorganizować szkolenie dla uczestników przed rozpoczęciem zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, dotyczące metod i zasad kształcenia oraz obsługi wykorzystywanego oprogramowania.

Zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Sposób monitorowania postępów uczestników oraz sposobów weryfikacji wiedzy i umiejętności uczestników realizowany jest według metodologii akceptowanej przez właściwe Ministerstwo w tym zakresie.

### **Obowiązki organizatorów kursów umiejętności zawodowych w stosunku do okręgowej komisji egzaminacyjnej**

Podmiot prowadzący kurs umiejętności zawodowych jest obowiązany poinformować okręgową komisję egzaminacyjną o rozpoczęciu kształcenia na kursie umiejętności zawodowych w terminie 14 dni od dnia rozpoczęcia kształcenia. Informacja powinna zawierać:

- oznaczenie podmiotu prowadzącego kurs umiejętności zawodowych;
- nazwę i symbol cyfrowy zawodu, zgodnie z kwalifikacją zawodów szkolnictwa branżowego, oraz nazwę i oznaczenie kwalifikacji, zgodnie z podstawą programową kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego, w zakresie której jest prowadzone kształcenie;

- termin rozpoczęcia i zakończenia kursu umiejętności zawodowych;
- liczbę uczestników kursu umiejętności zawodowych.

Kurs umiejętności zawodowych powinien zakończyć się nie później niż na 6 tygodni przed pierwszym dniem terminu głównego egzaminu zawodowego.

### **Wymagania wstępne dla uczestników kursu**

Uczestnikami kursu umiejętności zawodowych mogą być:

- osoby dorosłe, które spełniły obowiązek szkolny (ukończyły co najmniej 7/8-klasową szkołę podstawową lub gimnazjum);
- osoby niepełnoletnie, które ukończyły gimnazjum, mają skończone 15 lat, ale ze względów zdrowotnych lub spowodowanych sytuacją życiową nie mogą podjąć nauki w szkole ponadgimnazjalnej;
- osoby spełniające warunki określone w rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 8 sierpnia 2017 r. w sprawie przypadków, w których do publicznej lub niepublicznej szkoły dla dorosłych można przyjąć osobę, która ukończyła 16 albo 15 lat, oraz przypadków, w których osoba, która ukończyła ośmioletnią szkołę podstawową, może spełniać obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy (Dz.U. 2017 poz. 1562 z późn. zm.).

Klasyfikacja zawodów szkolnictwa branżowego nie wskazuje szczególnych wymagań wstępnych dla uczestników kursu w zakresie kwalifikacji CHM.05. Ocena stanu środowiska, planowanie i realizacja zadań w ochronie środowiska.

Uczestnikami kursu umiejętności zawodowych mogą być osoby z dysfunkcjami lub niepełnosprawne, posiadające zaświadczenie od lekarza o braku przeciwwskazań zdrowotnych do kształcenia w zawodzie, w którym wyodrębniona jest dana kwalifikacja.

Kurs umiejętności zawodowych jest programem przedmiotowym o strukturze spiralnej. Jest on krótką formą kształcenia zawodowego z zakresu wybranych zagadnień podstawy programowej kształcenia w zawodach, w zakresie:

- jednej części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji, albo
- efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów oraz wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów, albo
- efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Osoba, która ukończyła kurs umiejętności zawodowych i podejmuje kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym, może być zwolniona z zajęć, które były już prowadzone w ramach ukończonego kursu umiejętności zawodowych.

Zwolnienie następuje po złożeniu wniosku przez zainteresowanego uczestnika kursu i przedłożonego zaświadczenia o ukończeniu kursu. Takie rozwiązanie umożliwia stopniowe zdobywanie kwalifikacji poprzez uczenie się na krótszych kursach umiejętności zawodowych i możliwości zaliczenia efektów takiego kształcenia przy podejmowaniu dalszej nauki na kwalifikacyjnym kursie zawodowym. Jest to rozwiązanie wychodzące naprzeciw potrzebom osób dorosłych, podejmujących dalsze kształcenie lub doskonalenie zawodowe w trakcie pracy zawodowej.

## 1.1. Nazwa formy kształcenia

KURS UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

CHM.05.5. Planowanie i realizacja zadań w ochronie środowiska

Jednostka efektów kształcenia wyodrębniona w zawodzie:

- Technik ochrony środowiska 325511

Branża chemiczna (CHM)

## 1.2. Czas trwania, liczba godzin kształcenia i sposób organizacji

Kurs umiejętności zawodowych może być realizowany w formie stacjonarnej oraz zaocznej z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość. Termin rozpoczęcia i zakończenia kursu ustala organizator kursu dostosowując go do potrzeb uczestników KUZ. Czas trwania kursu: 1-3 miesiące. Kurs może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru.

Typ programu nauczania: przedmiotowy spiralny.

**Tabela 1** Czas trwania, liczba godzin kształcenia i sposób organizacji

Sposób organizacji	Forma stacjonarna
Liczba godzin kształcenia:	400 godz.

## 1.3. Wymagania wstępne dla słuchaczy

Uczestnikami kursu umiejętności zawodowych mogą być:

- osoby dorosłe, które spełniły obowiązek szkolny;

oraz w uzasadnionych przypadkach inne osoby, które spełniają poniższe warunki:

- osoby niepełnoletnie, które ukończyły gimnazjum, mają skończone 15 lat, ale ze względów zdrowotnych lub spowodowanych sytuacją życiową nie mogą podjąć nauki w szkole ponadgimnazjalnej;
- osoby spełniające warunki określone w rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 8 sierpnia 2017 r. w sprawie przypadków, w których do publicznej lub niepublicznej szkoły dla dorosłych można przyjąć osobę, która ukończyła 16 albo 15 lat, oraz przypadków, w których osoba, która ukończyła ośmioletnią szkołę podstawową, może spełniać obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy (Dz.U. 2017 poz. 1562 z późn. zm.).



Klasyfikacja zawodów szkolnictwa branżowego nie wskazuje szczególnych wymagań wstępnych dla uczestników kursu w zakresie kwalifikacji CHM.05. Ocena stanu środowiska, planowanie i realizacja zadań w ochronie środowiska.

Uczestnikami kursu umiejętności zawodowych mogą być osoby posiadające zaświadczenie od lekarza o braku przeciwwskazań zdrowotnych do kształcenia w zawodzie, w którym wyodrębniona jest dana kwalifikacja.

#### **1.4. Opis zawodu i branży**

Zawód technik ochrony środowiska 325511 powinien być przygotowany do wypełnienia następujących zadań zawodowych: monitorowania poziomu zanieczyszczeń powietrza, wód i gleb; oceny stanu powietrza, wód i gleb; planowania i prowadzenia gospodarki odpadami; planowania i realizacji działań na rzecz ochrony środowiska.

Technik ochrony środowiska w szczególności: określa aktualny stan zanieczyszczeń środowiska na skutek działalności człowieka; przeprowadza proste badania technologiczne w zakresie ochrony środowiska, oznacza parametry zanieczyszczenia wody, powietrza, poziomu hałasu i stopnia zanieczyszczenia gleby; określa zgodności z normami oczyszczania ścieków, powietrza i odpadów; wykonuje pomiary poziomu hałasu i drgań mechanicznych; bada i kontroluje emisję zanieczyszczeń; sporządza bilanse wodno-ściekowe, zanieczyszczeń odprowadzanych z gazami odlotowym i do atmosfery oraz zanieczyszczeń odprowadzanych z odpadami; posługuje się aparaturą pomiarową oraz urządzeniami stosowanymi w ochronie środowiska; posługuje się dokumentacją techniczną; przygotowuje mapy oraz schematy technologiczne; współpracuje w przygotowaniu planów zagospodarowania przestrzennego terenu, uwzględniając zasoby przyrody; posługuje się aktami prawnymi dotyczącymi ochrony środowiska; stosuje procedury oceny oddziaływania inwestycji szkodliwych dla zdrowia człowieka i środowiska przyrodniczego; podejmuje działania w sytuacji wystąpienia zagrożeń ekologicznych; współpracuje z organizacjami zajmującymi się ochroną środowiska; przygotowuje propozycje zarządzania środowiskiem na szczeblu lokalnym; prowadzi kampanię na rzecz poprawy stanu środowiska, w szczególności w zakresie edukacji ekologicznej i segregacji odpadów komunalnych.

Technik ochrony środowiska może znaleźć zatrudnienie w zakładach produkcyjnych o ciągach technologicznych powodujących zanieczyszczenie środowiska, oczyszczalniach ścieków i stacjach uzdatniania wody, w laboratoriach monitorujących poziom zanieczyszczenia, w instytutach naukowo-badawczych, składowiskach i sortowniach odpadów, prywatnych zakładach specjalistycznych, jednostkach administracji rządowej i samorządowej szczebla podstawowego.

Technik ochrony środowiska to kierunek przyszłościowy w dobie polityki ekologicznej w Polsce i Unii Europejskiej. W związku z pozyskiwaniem środków z UE na uzdatnianie i dostarczanie wody, odprowadzanie i oczyszczanie ścieków, rozwiązania systemów ciepłych w oparciu o niekonwencjonalne źródła energii oraz gospodarkę odpadami, na rynku pracy poszukiwani są specjaliści tej branży. Absolwenci kursu mogą kontynuować naukę na uczelniach wyższych lub znaleźć zatrudnienie w placówkach zajmujących się ochroną środowiska (działy ochrony środowiska w urzędach miejskich i powiatowych, w zakładach pracy, oczyszczalniach ścieków i zakładach utylizacji odpadów). Zawód szczególnie promowany przez kraje Unii Europejskiej.

#### **1.5. Współpraca przy opracowaniu programu**

Program kursu umiejętności zawodowych został opracowany we współpracy ze szkołami branżowymi oraz placówkami kształcenia zawodowego i ustawicznego z województwa lubelskiego oraz małopolskiego.

## 1.6. Forma i zakres współpracy z pracodawcami

Dla poszczególnych przedmiotów oraz działów programowych proponowane formy i zakres współpracy w pracodawcami są uzależnione od specyfiki zajęć edukacyjnych oraz wymagań podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego w zakresie kwalifikacji.

W zakresie kształcenia praktycznego proponowane formy i zakres współpracy to:

- konsultacje w zakresie tematyki zajęć ze szczególnym uwzględnieniem wiadomości i umiejętności oczekiwanych przez pracodawców ze względu na specyfikę lokalnego rynku pracy oraz ze względu na postęp techniczny i wprowadzanie innowacyjnych branżowych rozwiązań w treści kształcenia,
- współpraca przy diagnozowaniu wiedzy i umiejętności nabytych przez słuchaczy kursu,
- realizacji wycieczek zawodowych i wizyt studyjnych uzupełniających realizowany program kursu,
- doposażanie pracowni szkolnych w nowoczesne branżowe środki dydaktyczne,
- realizacja zajęć praktycznych w rzeczywistych warunkach pracy u pracodawców.

## 2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

### 2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia

**Tabela 2** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych przedmiotów

<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot: Podstawy planowania i realizacji zadań w ochronie środowiska</b>
<b>CHM.05.5. Planowanie i realizacja zadań w ochronie środowiska</b>			
planuje zadania dotyczące ochrony wód (ek)	80	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia rodzaje wód</li> <li>– wyjaśnia zasady eksploatacji ujęć wód powierzchniowych i podziemnych</li> <li>– rozpoznaje źródła zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych</li> <li>– dobiera metody uzdatniania wody w zależności od jej przeznaczenia</li> <li>– planuje proces uzdatniania wody w zależności od jej składu chemicznego</li> <li>– dobiera urządzenia do uzdatniania wody przeznaczonej do określonych celów</li> <li>– opisuje rodzaje ścieków</li> <li>– dobiera metody oczyszczania ścieków</li> </ul>	x

<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot: Podstawy planowania i realizacji zadań w ochronie środowiska</b>
<b>CHM.05.5. Planowanie i realizacja zadań w ochronie środowiska</b>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyodrębnia cechy procesów zachodzące podczas oczyszczania ścieków</li> <li>– dobiera urządzenia do oczyszczania ścieków</li> <li>– rozpoznaje rodzaje i elementy przydomowej oczyszczalni ścieków</li> <li>– odczytuje z dokumentacji projektowych dane o sieciach wodociągowych i kanalizacyjnych</li> <li>– projektuje zadania dotyczące ochrony wód</li> </ul>	
planuje zadania dotyczące ochrony powietrza atmosferycznego (ek)	100	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego</li> <li>– określa rodzaj i stężenie zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego</li> <li>– opisuje metody ochrony powietrza atmosferycznego przed zanieczyszczeniami</li> <li>– proponuje rozwiązania związane z ograniczeniem emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym niekonwencjonalne źródła energii</li> <li>– rozpoznaje zasoby energii odnawialnej</li> <li>– opisuje technologie wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej</li> <li>– określa wpływ hałasu na organizm człowieka i środowisko przyrodnicze</li> <li>– dobiera metody i środki ochrony przed hałasem</li> <li>– wskazuje działania związane z ograniczaniem hałasu i drgań w środowisku</li> <li>– stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony powietrza atmosferycznego przed zanieczyszczeniem oraz przed hałasem i drganiami</li> </ul>	x
planuje zadania dotyczące ochrony gleb (ek)	60	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje źródła zanieczyszczenia gleb</li> <li>– dobiera metody ochrony gleb przed degradacją i dewastacją</li> <li>– określa prace związane z rekultywacją gleb</li> <li>– ocenia stopień, przyczyny i skutki degradacji gleb</li> </ul>	x
charakteryzuje racjonalną gospodarkę odpadami komunalnymi (ek)	80	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje odpady według określonych kryteriów</li> <li>– wskazuje sposoby sortowania odpadów komunalnych</li> <li>– przestrzega zasad składowania i magazynowania odpadów komunalnych</li> <li>– dobiera sposoby zagospodarowania odpadów komunalnych</li> <li>– dobiera metody unieszkodliwiania odpadów komunalnych</li> </ul>	x



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot: Podstawy planowania i realizacji zadań w ochronie środowiska</b>
<b>CHM.05.5. Planowanie i realizacja zadań w ochronie środowiska</b>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia prace związane z eksploatacją składowiska odpadów komunalnych</li> <li>prowdzi prace związane z kompostowaniem odpadów komunalnych</li> <li>planuje prace związane ze spalaniem odpadów komunalnych oraz eksploatacją spalarni</li> <li>dobiera metody zagospodarowania osadów ściekowych</li> </ul>	
charakteryzuje racjonalną gospodarkę odpadami przemysłowymi (ek)	80	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozróżnia prace związane z zagospodarowaniem odpadów niebezpiecznych</li> <li>opisuje sposoby składowania odpadów przemysłowych niebezpiecznych</li> <li>planuje transport i składowanie odpadów przemysłowych niebezpiecznych</li> <li>dobiera metody unieszkodliwiania odpadów przemysłowych</li> <li>planuje gospodarcze wykorzystanie odpadów przemysłowych</li> </ul>	x
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	400		

**Tabela 3** Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom

<b>Nazwa jednostki efektów kształcenia</b>	<b>Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW</b> Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Okres realizacji w cyklu nauczania</b>
<b>CHM.05.5. Planowanie i realizacja zadań w ochronie środowiska</b>					
Podstawy planowania i realizacji zadań w ochronie środowiska	planuje zadania dotyczące ochrony wód (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia rodzaje wód</li> <li>wyjaśnia zasady eksploatacji ujęć wód powierzchniowych i podziemnych</li> <li>rozpoznaje źródła zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych</li> </ul>	Podstawy planowania i realizacji zadań w ochronie środowiska	80	Miesiąc 1-3



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ <b>NAZWY PRZEDMIOTÓW</b> Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
<b>CHM.05.5. Planowanie i realizacja zadań w ochronie środowiska</b>					
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera metody uzdatniania wody w zależności od jej przeznaczenia</li> <li>– planuje proces uzdatniania wody w zależności od jej składu chemicznego</li> <li>– dobiera urządzenia do uzdatniania wody przeznaczonej do określonych celów</li> <li>– opisuje rodzaje ścieków</li> <li>– dobiera metody oczyszczania ścieków</li> <li>– wyodrębnia cechy procesów zachodzące podczas oczyszczania ścieków</li> <li>– dobiera urządzenia do oczyszczania ścieków</li> <li>– rozpoznaje rodzaje i elementy przydomowej oczyszczalni ścieków</li> <li>– odczytuje z dokumentacji projektowych dane o sieciach wodociągowych i kanalizacyjnych</li> <li>– projektuje zadania dotyczące ochrony wód</li> </ul>			
	planuje zadania dotyczące ochrony powietrza atmosferycznego (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego</li> <li>– określa rodzaj i stężenie zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego</li> <li>– opisuje metody ochrony powietrza atmosferycznego przed zanieczyszczeniami</li> <li>– proponuje rozwiązania związane z ograniczeniem emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym niekonwencjonalne</li> </ul>		100	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ <b>NAZWY PRZEDMIOTÓW</b> Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
<b>CHM.05.5. Planowanie i realizacja zadań w ochronie środowiska</b>					
		źródła energii – rozpoznaje zasoby energii odnawialnej – opisuje technologie wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej – określa wpływ hałasu na organizm człowieka i środowisko przyrodnicze – dobiera metody i środki ochrony przed hałasem – wskazuje działania związane z ograniczaniem hałasu i drgań w środowisku – stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony powietrza atmosferycznego przed zanieczyszczeniem oraz przed hałasem i drganiami			
	planuje zadania dotyczące ochrony gleb (ek)	– rozpoznaje źródła zanieczyszczenia gleb – dobiera metody ochrony gleb przed degradacją i dewastacją – określa prace związane z rekultywacją gleb – ocenia stopień, przyczyny i skutki degradacji gleb		60	
	charakteryzuje racjonalną gospodarkę odpadami komunalnymi (ek)	– klasyfikuje odpady według określonych kryteriów – wskazuje sposoby sortowania odpadów komunalnych – przestrzega zasad składowania i magazynowania odpadów komunalnych – dobiera sposoby zagospodarowania odpadów komunalnych – dobiera metody unieszkodliwiania odpadów komunalnych – wymienia prace związane z eksploatacją składowiska odpadów komunalnych		80	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ <b>NAZWY PRZEDMIOTÓW</b> Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
<b>CHM.05.5. Planowanie i realizacja zadań w ochronie środowiska</b>					
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– prowadzi prace związane z kompostowaniem odpadów komunalnych</li> <li>– planuje prace związane ze spalaniem odpadów komunalnych oraz eksploatacją spalarni</li> <li>– dobiera metody zagospodarowania osadów ściekowych</li> </ul>			
	charakteryzuje racjonalną gospodarkę odpadami przemysłowymi (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia prace związane z zagospodarowaniem odpadów niebezpiecznych</li> <li>– opisuje sposoby składowania odpadów przemysłowych niebezpiecznych</li> <li>– planuje transport i składowanie odpadów przemysłowych niebezpiecznych</li> <li>– dobiera metody unieszkodliwiania odpadów przemysłowych</li> <li>– planuje gospodarcze wykorzystanie odpadów przemysłowych</li> </ul>		80	



## 2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

**Tabela 4** Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne lub bez podziału (np. w przypadku kształcenia modułowego)

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
Podstawy planowania i realizacji zadań w ochronie środowiska	400		<p>planuje zadania dotyczące ochrony wód (ek)</p>	<p>Kryteria weryfikacji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia rodzaje wód</li> <li>– wyjaśnia zasady eksploatacji ujęć wód powierzchniowych i podziemnych</li> <li>– rozpoznaje źródła zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych</li> <li>– dobiera metody uzdatniania wody w zależności od jej przeznaczenia</li> <li>– planuje proces uzdatniania wody w zależności od jej składu chemicznego</li> <li>– dobiera urządzenia do uzdatniania wody przeznaczonej do określonych celów</li> <li>– opisuje rodzaje ścieków</li> <li>– dobiera metody oczyszczania ścieków</li> <li>– wyodrębnia cechy procesów zachodzące podczas oczyszczania ścieków</li> <li>– dobiera urządzenia do oczyszczania ścieków</li> <li>– rozpoznaje rodzaje i elementy przydomowej oczyszczalni ścieków</li> <li>– odczytuje z dokumentacji projektowych dane o sieciach wodociągowych i kanalizacyjnych</li> <li>– projektuje zadania dotyczące ochrony wód</li> </ul>
			<p>planuje zadania dotyczące ochrony powietrza atmosferycznego (ek)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego</li> <li>– określa rodzaj i stężenie zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego</li> <li>– opisuje metody ochrony powietrza atmosferycznego przed zanieczyszczeniami</li> <li>– proponuje rozwiązania związane z ograniczeniem emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym niekonwencjonalne źródła energii</li> <li>– rozpoznaje zasoby energii odnawialnej</li> <li>– opisuje technologie wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej</li> <li>– określa wpływ hałasu na organizm człowieka i środowisko przyrodnicze</li> <li>– dobiera metody i środki ochrony przed hałasem</li> </ul>



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
			Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje działania związane z ograniczaniem hałasu i drgań w środowisku</li> <li>stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony powietrza atmosferycznego przed zanieczyszczeniem oraz przed hałasem i drganiami</li> </ul>
			planuje zadania dotyczące ochrony gleb (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje źródła zanieczyszczenia gleb</li> <li>dobiera metody ochrony gleb przed degradacją i dewastacją</li> <li>określa prace związane z rekultywacją gleb</li> <li>ocenia stopień, przyczyny i skutki degradacji gleb</li> </ul>
			charakteryzuje racjonalną gospodarkę odpadami komunalnymi (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje odpady według określonych kryteriów</li> <li>wskazuje sposoby sortowania odpadów komunalnych</li> <li>przestrzega zasad składowania i magazynowania odpadów komunalnych</li> <li>dobiera sposoby zagospodarowania odpadów komunalnych</li> <li>dobiera metody unieszkodliwiania odpadów komunalnych</li> <li>wymienia prace związane z eksploatacją składowiska odpadów komunalnych</li> <li>prowadzi prace związane z kompostowaniem odpadów komunalnych</li> <li>planuje prace związane ze spalaniem odpadów komunalnych oraz eksploatacją spalarni</li> <li>dobiera metody zagospodarowania osadów ściekowych</li> </ul>
			charakteryzuje racjonalną gospodarkę odpadami przemysłowymi (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela prace związane z zagospodarowaniem odpadów niebezpiecznych</li> <li>opisuje sposoby składowania odpadów przemysłowych niebezpiecznych</li> <li>planuje transport i składowanie odpadów przemysłowych niebezpiecznych</li> <li>dobiera metody unieszkodliwiania odpadów przemysłowych</li> <li>planuje gospodarcze wykorzystanie odpadów przemysłowych</li> </ul>

### 2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego

W tabeli podano liczbę godzin zajęć edukacyjnych dla formy dziennej. Inne możliwe formy kształcenia to forma stacjonarna, zaoczna.

Możliwa jest realizacja wszystkich treści (efektów) kształcenia w zakresie kształcenia teoretycznego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Czas trwania kursu 1-3 miesięcy (dla formy dziennej), liczba godzin niezbędna do realizacji programu nauczania 400 godzin.

**Tabela 5** Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Lp.	Powiązanie z podstawą programową	Przedmioty	Liczba godzin
Kształcenie praktyczne			
1.	CHM.05.5.	Podstawy planowania i realizacji zadań w ochronie środowiska	400
		Łączna liczba godzin	400

Na potrzebę projektu przyjęto 100% liczby godzin wynikającej z podstawy programowej.

Liczba godzin przypisana 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.

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.

Zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

### 3. Cele kształcenia KUZ

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

- planowania i prowadzenia gospodarki odpadami;
- planowania i realizacji działań na rzecz ochrony środowiska.

## 4. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy planowania i realizacji zadań w ochronie środowiska

### 4.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- planowanie zadań dotyczących ochrony wód,
- planowanie zadań dotyczących ochrony powietrza atmosferycznego,
- planowanie zadań dotyczących ochrony gleb,

- prowadzenie racjonalnej gospodarki odpadami komunalnymi,
- prowadzenie racjonalnej gospodarki odpadami przemysłowymi.

## **4.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- wyjaśnianie zasad eksploatacji ujęć wód powierzchniowych i podziemnych,
- rozpoznawanie źródła zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych,
- dobieranie metody uzdatniania wody,
- planowanie procesu uzdatniania wody w zależności od jej składu chemicznego,
- dobieranie urządzenia do uzdatniania wody przeznaczonej do określonych celów,
- klasyfikowanie ścieków według określonych kryteriów,
- wyodrębnianie cech procesów zachodzące podczas oczyszczania ścieków,
- dobieranie urządzeń do oczyszczania ścieków,
- rozpoznawanie rodzajów i elementów przydomowej oczyszczalni ścieków,
- odczytywanie z dokumentacji projektowych dane o sieciach wodociągowych i kanalizacyjnych,
- projektowanie zadań dotyczących ochrony wód,
- rozpoznawanie źródeł zanieczyszczeń powietrza,
- określanie rodzajów i stężeń zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego,
- opisywanie metod ochrony powietrza atmosferycznego przed zanieczyszczeniami,
- projektowanie elementów związanych z ograniczeniem emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- rozpoznawanie zasobów energii odnawialnej,
- opisywanie technologii wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej,
- dobieranie metod i środków ochrony przed hałasem,
- podejmowanie działań związanych z ograniczaniem hałasu i drgań w środowisku,

- stosowanie przepisów prawa dotyczących ochrony przed hałasem i drganiami,
- rozpoznawanie źródeł zanieczyszczenia gleb,
- dobieranie metod ochrony gleb przed degradacją i dewastacją,
- określanie prac związanych z rekultywacją gleb,
- ocenianie zasięgu, przyczyny i skutków degradacji gleb,
- klasyfikowanie odpadów według określonych kryteriów,
- sortowanie odpadów komunalnych,
- dobieranie sposobów zagospodarowania odpadów,
- dobieranie metod unieszkodliwiania odpadów,
- wymienianie prac związanych z eksploatacją składowiska odpadów komunalnych,
- prowadzenie prac związanych z kompostowaniem odpadów,
- planowanie prac związanych ze spalaniem odpadów komunalnych oraz eksploatacją spalarni,
- opisywanie metod zagospodarowania osadów ściekowych,
- rozróżnianie prac związanych z zagospodarowaniem odpadów niebezpiecznych,
- opisywanie sposobów składowania odpadów niebezpiecznych,
- planowanie transportu i składowanie odpadów niebezpiecznych,
- dobieranie metod unieszkodliwiania odpadów przemysłowych,
- planowanie gospodarczego wykorzystania odpadów przemysłowych,
- opisywanie technik radzenia sobie ze stresem,
- dobieranie pozytywnych sposobów radzenia sobie z emocjami i stresem,
- ustalanie najczęstszych przyczyn sytuacji stresowych w pracy zawodowej,
- planowanie pracy zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań,
- dobieranie osób do wykonania przydzielonych zadań,

- wspieranie członków zespołu w realizacji zadań,
- stosowanie zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania,
- przestrzeganie tajemnicy zawodowej,
- modyfikowanie sposobów wykonywania czynności, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu.

### 4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 6** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

<b>CHM.05.5. Planowanie i realizacja zadań w ochronie środowiska</b>			
<b>Temat zajęć</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
Planowanie zadań dotyczących ochrony wód	80	planuje zadania dotyczące ochrony wód	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia rodzaje wód</li> <li>– wyjaśnia zasady eksploatacji ujęć wód powierzchniowych i podziemnych</li> <li>– rozpoznaje źródła zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych</li> <li>– dobiera metody uzdatniania wody w zależności od jej przeznaczenia</li> <li>– planuje proces uzdatniania wody w zależności od jej składu chemicznego</li> <li>– dobiera urządzenia do uzdatniania wody przeznaczonej do określonych celów</li> <li>– opisuje rodzaje ścieków</li> <li>– dobiera metody oczyszczania ścieków</li> <li>– wyodrębnia cechy procesów zachodzące podczas oczyszczania ścieków</li> <li>– dobiera urządzenia do oczyszczania ścieków</li> <li>– rozpoznaje rodzaje i elementy przydomowej oczyszczalni ścieków</li> <li>– odczytuje z dokumentacji projektowych dane o sieciach wodociągowych i kanalizacyjnych</li> <li>– projektuje zadania dotyczące ochrony wód</li> </ul>
Planowanie zadań dotyczących ochrony powietrza atmosferycznego	100	planuje zadania dotyczące ochrony powietrza atmosferycznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego</li> <li>– określa rodzaj i stężenie zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego</li> <li>– opisuje metody ochrony powietrza atmosferycznego przed zanieczyszczeniami</li> <li>– proponuje rozwiązania związane z ograniczeniem emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym niekonwencjonalne źródła energii</li> <li>– opisuje technologie wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej</li> <li>– określa wpływ hałasu na organizm człowieka i środowisko przyrodnicze</li> <li>– dobiera metody i środki ochrony przed hałasem</li> <li>– wskazuje działania związane z ograniczaniem hałasu i drgań w środowisku</li> <li>– stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony powietrza atmosferycznego przed zanieczyszczeniem oraz przed hałasem i drganiami</li> </ul>
Planowanie zadań dotyczących	60	planuje zadania dotyczące ochrony	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje źródła zanieczyszczenia gleb</li> </ul>

#### CHM.05.5. Planowanie i realizacja zadań w ochronie środowiska

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
ochrony gleb		gleb	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera metody ochrony gleb przed degradacją i dewastacją</li> <li>– określa prace związane z rekultywacją gleb</li> <li>– ocenia stopień, przyczyny i skutki degradacji gleb</li> </ul>
Charakterystyka racjonalnej gospodarki odpadami komunalnymi	80	charakteryzuje racjonalną gospodarkę odpadami komunalnymi	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje odpady według określonych kryteriów</li> <li>– wskazuje sposoby sortowania odpadów komunalnych</li> <li>– przestrzega zasad składowania i magazynowania odpadów komunalnych</li> <li>– dobiera sposoby zagospodarowania odpadów komunalnych</li> <li>– dobiera metody unieszkodliwiania odpadów komunalnych</li> <li>– wymienia prace związane z eksploatacją składowiska odpadów komunalnych</li> <li>– prowadzi prace związane z kompostowaniem odpadów komunalnych</li> <li>– planuje prace związane ze spalaniem odpadów komunalnych oraz eksploatacją spalarni</li> <li>– dobiera metody zagospodarowania osadów ściekowych</li> </ul>
Charakterystyka racjonalnej gospodarki odpadami przemysłowymi	80	charakteryzuje racjonalną gospodarkę odpadami przemysłowymi	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia prace związane z zagospodarowaniem odpadów niebezpiecznych</li> <li>– opisuje sposoby składowania odpadów przemysłowych niebezpiecznych</li> <li>– planuje transport i składowanie odpadów przemysłowych niebezpiecznych</li> <li>– dobiera metody unieszkodliwiania odpadów przemysłowych</li> <li>– planuje gospodarcze wykorzystanie odpadów przemysłowych</li> </ul>

#### 4.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych technika ochrony środowiska wymaga od uczącego się, m.in.:

- przygotowania do wykonywania prac związanych z gospodarką wodno-ściekową,
- przygotowania do wykonywania prac związanych z ochroną powietrza, energią odnawialną ochroną przed hałasem i drganiami,
- przygotowania do wykonywania prac związanych z ochroną gleb przed degradacją i sposobami rekultywacji gleb,
- przygotowania do wykonywania prac związanych z prowadzeniem racjonalnej gospodarki odpadami komunalnymi i przemysłowymi, kształtowania motywacji wewnętrznej, odkrywania predyspozycji zawodowych.

## **Obudowa dydaktyczna**

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczestników, teksty przewodnie, karty pracy dla uczestników, fachowa literatura, czasopisma, filmy i prezentacje multimedialne,
- stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu,
- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

## **Warunki realizacji**

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

- stosowanych przez nauczyciela metod pracy i środków dydaktycznych,
- zaangażowania i motywacji wewnętrznej uczestników,
- warunków techno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych uczestnika proponuje się zastosować:

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić następujące kryteria merytoryczne oraz ogólne: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania zadania,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

Organizacja pracy nauczyciela polega na doborze odpowiednich metod kształcenia w zależności od realizowanej jednostki tematycznej oraz zaangażowania i wieku uczestników. Celem zajęć jest zainteresowanie uczestników środowiskiem naturalnym i jego ochroną oraz przygotowanie do samodzielnej pracy jako technik ochrony środowiska. W związku z tym nauczyciel powinien w dużej mierze opierać się na metodach aktywizujących nakierowanych na samodzielne dążenie uczestników do rozwiązania określonego problemu.

Zajęcia powinny być prowadzone w zakładach i instytucjach zajmujących się monitorowaniem i oceną stanu środowiska, w przedsiębiorstwach komunalnych, w przedsiębiorstwach gospodarki odpadami, w instytucjach badawczych, w organach administracji rządowej zajmującej się ochroną środowiska.

## **4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika kursu**

W celu sprawdzenie osiągnięć edukacyjnych uczestnika proponuje się zastosować:

- ocenę wykonywanych czynności w ramach zadań zawodowych,



- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić takie kryteria, jak: dokładność wykonanych czynności, przestrzeganie zasad bhp, samoocenę, zaangażowanie kompetencje społeczne i zainteresowanie realizowaną tematyką zajęć,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

## 5. Ewaluacja programu KUZ

**Tabela 7** Ewaluacja programu KUZ

<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej</b> (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
<b>CHM.05.5. Planowanie i realizacja zadań w ochronie środowiska</b>			
planuje zadania dotyczące ochrony wód (ek)	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego	Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	W czasie i po zakończeniu kursu
planuje zadania dotyczące ochrony powietrza atmosferycznego (ek)	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego	Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	W czasie i po zakończeniu kursu
planuje zadania dotyczące ochrony gleb (ek)	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego	Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	W czasie i po zakończeniu kursu
charakteryzuje racjonalną gospodarkę odpadami komunalnymi (ek)	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego	Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	W czasie i po zakończeniu kursu
charakteryzuje racjonalną gospodarkę odpadami przemysłowymi (ek)	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego	Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	W czasie i po zakończeniu kursu

## 6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

### 6.1. Wykaz literatury

**Proponowana literatura:**

- 1) Aranowski R., Lewandowski M. W., 2016 – Technologie ochrony środowiska w przemyśle i energetyce. Wyd. PWN, Warszawa  
PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH  
CHM.05.5. Planowanie i realizacja zadań w ochronie środowiska

- 2) Bartkiewicz B., Umiejewska K., 2010 – Oczyszczanie ścieków przemysłowych. Wyd. PWN, Warszawa
- 3) Bohdan A., Przybylska M., 2015 – Podstawy prawne odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami w Polsce. Wyd. C.H. Beck, Warszawa
- 4) Buła W., 2017 – Bezpieczeństwo i higiena pracy. Wydawnictwo: WSIP, Warszawa
- 5) Burcan J., 2015 – Podstawy rysunku technicznego. Wydawnictwo WNT, Warszawa
- 6) Chełmicki W., 2017 – Woda, zasoby degradacja, ochrona. Wyd. Naukowe PWN Warszawa
- 7) Chojnacki A., 2006 – Technologia wody i ścieków. Wyd. Arkady
- 8) Ciechanowicz-McLean J., 2009 – Leksykon ochrony środowiska. Wyd. C.H. BECK, Warszawa
- 9) Czeremda K., 2016 – Słownik ochrony środowiska gospodarka wodno-ściekowa angielsko-polski – Wyd. NT
- 10) Denczew S., 2015 – Eksploatacja wodociągów i kanalizacji. Wyd. Politechniki Warszawskiej
- 11) Deniziak P., Gordziej-Zagórska M., Lasowicz N., Łukowicz A., Miszewska-Urbańska E., Sołtysik., 2016 – Podstawy rysunku technicznego z przykładami. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej
- 12) Dobrzańska B., Dobrzański G., Kielczewski G., 2007 – Ochrona środowiska przyrodniczego. Wydawnictwo PWN, Warszawa
- 13) Domański P., Domański A., 2017 – Angielski w naukach ścisłych i technicznych – Wyd. Poltex
- 14) Dudziak R., 2018 – Bezpieczeństwo i higiena pracy. Wydawnictwo: EDICON, Warszawa
- 15) Engel Z., 2018 – Ochrona środowiska przed drganiem i hałasem. Wyd. PWN, Warszawa
- 16) Gąsiorowska D., Holsztyńska B., 2002 – Posługiwanie się dokumentacją techniczną. Wyd. KOWEZ, Warszawa
- 17) Heidrich Z., 2015 – Wodociągi i Kanalizacja. Wyd. WSIP, Warszawa
- 18) Heidrich Z., Witkowski A., 2010 – Urządzenia do oczyszczania ścieków. Wyd. Seidel – Przywecki, Warszawa
- 19) Hillel D., 2012 – Gleba w Środowisku. Wydawnictwo PWN, Warszawa
- 20) Janka R., 2018 – Zanieczyszczenia pyłowe i gazowe. Wyd. PWN, Warszawa
- 21) K. Górka K., Poskrobko B., Radecki W., 2001 – Ochrona Środowiska. Wydawnictwo PWE, Warszawa
- 22) Kalenik M., 2015 – Zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków. Wyd. SGGW, Warszawa
- 23) Karamus Ł., 2018 – Oczyszczalnie ścieków. Wyd. KaBe
- 24) Klatka J., Kuźniak M., 2012 – Gospodarowanie odpadami komunalnymi. Wyd. Wolters Kluwers

- 25) Kosobucki P., 2014 – Fizykochemiczne metody analizy w chemii środowiska Cz. 2 ćwiczenia laboratoryjne z ochrony wód i gleb. Wyd. UMK, Toruń
- 26) Królikowska J., Królikowski A., Żaba T., 2015 – Kanalizacja. Podstawy projektowania, i eksploatacji. Wyd. Politechniki Krakowskiej
- 27) Kwiatkowska M., 2012 – Zintegrowany monitoring środowiska przyrodniczego. Wyd. Politechniki Warszawskiej
- 28) Łomotowski J., Szpindor A., 2002 – Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków. Wyd. Arkady, Warszawa
- 29) Łukaszewski T., Urbaniak A., 2001 – Informatyka w ochronie środowiska Wydawnictwo Polit. Poznańskiej
- 30) Maciak F., 2003 – Ochrona i rekultywacja środowiska. Wyd. SGGW, Warszawa
- 31) Paciorek J., 2018 – Wielka gramatyka języka angielskiego – Wyd. Greg.
- 32) Popek M., Wapińska B., 2015 – Środowisko i gospodarka jego zasobami. Wyd. WSiP, Warszawa
- 33) Pyłka-Gutowska E., 2004 – Ekologia z ochroną środowiska. Wyd. Oświata, Warszawa
- 34) Rączkowski B., 2018 – BHP w praktyce. Wydawnictwo: ODDK, Gdańsk
- 35) Rogowski J., Waligórski J., 2008 – Zasady rysunku technicznego. Wydawnictwo PWN, Warszawa
- 36) Rogulski M., 2013 – Podstawy korzystania z programu AUTOCAD. Wyd. Witkom
- 37) Rosik- Dulewska Cz., 2018 – Podstawy gospodarki odpadami. Wyd. PWN, Warszawa
- 38) Szczepański M., 2016 – Podstawy rysunku technicznego z przykładami. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej
- 39) Szymkiewicz N., 2018 – Emisja do powietrza – procedury, wskazówki. Wyd. Wiedza i Praktyka, Warszawa
- 40) Zarzycki R., 2007 – Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska. Wydawnictwo PWN, Warszawa
- 41) Zarzycki R., Wielgosiński G., 2018 – Technologie i procesy ochrony powietrza. Wyd. PWN, Warszawa
- 42) Zieliński S., Lewiński S., 2005 – Zarys ekologii z elementami ochrony środowiska i ochrony przyrody. Wydawnictwo: Operon, Gdynia

**Czasopisma branżowe:**

- 1) Gaz-woda-technika sanitarna – SIGMA NOT miesięcznik PZITS
- 2) Gospodarka wodna – miesięcznik SITWM
- 3) Inżynieria i ochrona środowiska – seria wydawnicza
- 4) Ochrona powietrza i problemy odpadów. Dwumiesięcznik naukowo-techniczny poświęcony zagadnieniom ochrony środowiska naturalnego przed zanieczyszczeniem. Wyd. Naukowo-Techniczne

- 5) Ochrona środowiska i zasobów naturalnych – Wydawca IOŚ PIB
- 6) Ochrona środowiska w praktyce – aktualności prawne, interpretacje, sprawozdania; miesięcznik
- 7) Ochrona środowiska. Wydawnictwa Prawnicze PWN miesięcznik
- 8) Odpady i środowisko: prawo, finanse, technika, organizacja. Dziennikarska Agencja Wydawnicza "Maxpress"
- 9) Technologia wody – dwumiesięcznik. Wyd. Seidel-Przywecki sp. z o.o.
- 10) Wodociągi i kanalizacja – miesięcznik. Wyd. Abrys Poznań

Wykaz literatury należy aktualizować w miarę ukazywania się nowych pozycji wydawniczych.

## **6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych**

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczestników, teksty przewodnie, karty pracy dla uczestników, fachowa literatura, czasopisma, filmy i prezentacje multimedialne,
- stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu,
- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

### **Polecane środki dydaktyczne:**

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

- stosowanych przez nauczyciela metod pracy i środków dydaktycznych,
- zaangażowania i motywacji wewnętrznej uczestników,
- warunków techno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

### **Indywidualizacja kształcenia:**

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb uczestnika,
- określanie realistycznych zadań dla poszczególnych uczestników,
- podkreślanie sukcesów uczestników podczas wykonywania ćwiczeń,
- życzliwa analiza niepowodzeń.

## 7. Sposób i forma zaliczenia kursu

Oceny klasyfikacyjne z poszczególnych zajęć edukacyjnych, ustala się w stopniach według skali zgodnej z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

Forma i sposób zaliczenia poszczególnych zajęć edukacyjnych przewidzianych w planie nauczania zależy od specyfiki nauczanych treści kształcenia i może być:

- ustna;
- pisemna;
- praktyczna.

Wyboru formy zaliczenia dokonują nauczyciele/instruktorzy prowadzący obowiązkowe zajęcia edukacyjne, przewidziane w planie nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego, przed rozpoczęciem zajęć.

Uczestnicy kursu są informowani o formie zaliczenia poszczególnych obowiązkowych zajęć edukacyjnych, przewidzianych w planie nauczania na pierwszych zajęciach.

Warunki zaliczenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego:

- uczęszczanie na zajęcia edukacyjne, przewidziane w planie nauczania, w wymiarze co najmniej 50% czasu przeznaczonego na te zajęcia;
- uzyskanie ocen wyższych niż niedostateczne z zaliczeń przeprowadzanych z poszczególnych zajęć edukacyjnych, określonych w planie nauczania;
- w przypadku uzyskania oceny niedostatecznej z zaliczenia słuchacz kursu może poprawiać ocenę w formie i terminie ustalonym z nauczycielem/instruktozem prowadzącym zajęcia edukacyjne, przewidziane w planie nauczania.

**Warunki zaliczenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego:**

- uczęszczanie na zajęcia edukacyjne, przewidziane w planie nauczania, w wymiarze co najmniej 50% czasu przeznaczonego na te zajęcia;
- uzyskanie ocen wyższych niż niedostateczne z zaliczeń przeprowadzanych z poszczególnych zajęć edukacyjnych, określonych w planie nauczania;
- w przypadku uzyskania oceny niedostatecznej z zaliczenia uczestnik kursu może poprawiać ocenę w formie i terminie ustalonym z nauczycielem/instruktozem prowadzącym zajęcia edukacyjne, przewidziane w planie nauczania.

## 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

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

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego/kursu umiejętności zawodowych uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (Tak-T/Nie-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)
<b>CHM.05. Ocena stanu środowiska, planowanie i realizacja zadań w ochronie środowiska</b>		
<b>CHM.05.5. Planowanie i realizacja zadań w ochronie środowiska</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
planuje zadania dotyczące ochrony wód	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia rodzaje wód</li> <li>wyjaśnia zasady eksploatacji ujęć wód powierzchniowych i podziemnych</li> <li>rozpoznaje źródła zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych</li> <li>dobiera metody uzdatniania wody w zależności od jej przeznaczenia</li> <li>planuje proces uzdatniania wody w zależności od jej składu chemicznego</li> <li>dobiera urządzenia do uzdatniania wody przeznaczonej do określonych celów</li> <li>opisuje rodzaje ścieków</li> <li>dobiera metody oczyszczania ścieków</li> <li>wyodrębnia cechy procesów zachodzące podczas oczyszczania ścieków</li> <li>dobiera urządzenia do oczyszczania ścieków</li> <li>rozpoznaje rodzaje i elementy przydomowej oczyszczalni ścieków</li> <li>odczytuje z dokumentacji projektowych dane o sieciach wodociągowych kanalizacyjnych</li> <li>projektuje zadania dotyczące ochrony wód</li> </ul>	Planowanie zadań dotyczących ochrony wód
planuje zadania dotyczące ochrony	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego</li> </ul>	Planowanie zadań dotyczących ochrony



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<b>CHM.05. Ocena stanu środowiska, planowanie i realizacja zadań w ochronie środowiska</b>		
<b>CHM.05.5. Planowanie i realizacja zadań w ochronie środowiska</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
powietrza atmosferycznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa rodzaj i stężenie zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego</li> <li>– opisuje metody ochrony powietrza atmosferycznego przed zanieczyszczeniami</li> <li>– proponuje rozwiązania związane z ograniczeniem emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym niekonwencjonalne źródła energii</li> <li>– rozpoznaje zasoby energii odnawialnej</li> <li>– opisuje technologie wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej</li> <li>– określa wpływ hałasu na organizm człowieka i środowisko przyrodnicze</li> <li>– dobiera metody i środki ochrony przed hałasem</li> <li>– wskazuje działania związane z ograniczaniem hałasu i drgań w środowisku</li> <li>– stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony powietrza atmosferycznego przed zanieczyszczeniem oraz przed hałasem i drganiami</li> </ul>	powietrza atmosferycznego
planuje zadania dotyczące ochrony gleb	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje źródła zanieczyszczenia gleb</li> <li>– dobiera metody ochrony gleb przed degradacją i dewastacją</li> <li>– określa prace związane z rekultywacją gleb</li> <li>– ocenia stopień, przyczyny i skutki degradacji gleb</li> </ul>	Planowanie zadań dotyczących ochrony gleb
charakteryzuje racjonalną gospodarkę odpadami komunalnymi	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje odpady według określonych kryteriów</li> <li>– wskazuje sposoby sortowania odpadów komunalnych</li> <li>– przestrzega zasad składowania i magazynowania odpadów komunalnych</li> <li>– dobiera sposoby zagospodarowania odpadów komunalnych</li> <li>– dobiera metody unieszkodliwiania odpadów komunalnych</li> <li>– wymienia prace związane z eksploatacją składowiska odpadów komunalnych</li> <li>– prowadzi prace związane z kompostowaniem odpadów komunalnych</li> <li>– planuje prace związane ze spalaniem odpadów komunalnych oraz eksploatacją spalarni</li> <li>– dobiera metody zagospodarowania osadów ściekowych</li> </ul>	Charakteryzuje racjonalną gospodarkę odpadami komunalnymi
charakteryzuje racjonalną gospodarkę odpadami przemysłowymi	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia prace związane z zagospodarowaniem odpadów niebezpiecznych</li> <li>– opisuje sposoby składowania odpadów przemysłowych niebezpiecznych</li> <li>– planuje transport i składowanie odpadów przemysłowych niebezpiecznych</li> </ul>	Charakterystyka racjonalnej gospodarki odpadami przemysłowymi



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<b>CHM.05. Ocena stanu środowiska, planowanie i realizacja zadań w ochronie środowiska</b>		
<b>CHM.05.5. Planowanie i realizacja zadań w ochronie środowiska</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera metody unieszkodliwiania odpadów przemysłowych</li> <li>– planuje gospodarcze wykorzystanie odpadów przemysłowych</li> </ul>	