



Fundusze
Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

TWO.01.3. Wykonywanie robót związanych z regulacją oraz utrzymaniem cieków naturalnych

w zakresie kwalifikacji

TWO.01. Wykonywanie robót regulacyjnych i hydrotechnicznych

wyodrębnionej w zawodach

monter budownictwa wodnego 711701

technik budownictwa wodnego 311205

Branża transportu wodnego TWO

Warszawa 2021

Autorzy: dr Michał Habel, mgr inż. Grzegorz Nadolny, mgr inż. Grzegorz Nadolski,

Recenzent 1-nauczyciel konsultant w zakresie kształcenia zawodowego: mgr inż. Małgorzata Sołtysiak

Recenzent 2-przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu: dr Ludmiła Walaszczyk

Ekspert: mgr inż. Tadeusz Bąkała

Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ): GEOEKOMA Magdalena Matysik Poręba 42-480 ul. Ziętka 57 oraz z Zespołem Szkół Żeglugi Śródlądowej w Nakle nad Notecią ul. Dąbrowskiego 4

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

Spis treści

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH TWO.01.3. Wykonywanie robót związanych z regulacją oraz utrzymaniem cieków naturalnych

1. Wstęp do programu	5
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych Wykonywanie robót związanych z regulacją oraz utrzymaniem cieków naturalnych	6
2.1. Grupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2	6
2.2. Przyznanie liczby godzin na kształcenie zawodowe	11
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych Wykonywanie robót związanych z regulacją oraz utrzymaniem cieków naturalnych	13
3. Cele kształcenia Wykonywanie robót związanych z regulacją oraz utrzymaniem cieków naturalnych	13
4. Program nauczania dla zajęć: Roboty w budownictwie wodnym.	14
4.1. Cele ogólne zajęć	14
4.2. Cele szczegółowe zajęć	14
4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć	15
4.4. Procedury osiągania celów kształcenia, propozycje metod nauczania, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji	17
4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika	18
5. Ewaluacja programu KUZ	19
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	21
6.1. Wykaz literatury	21
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	21
7. Sposób i forma zaliczenia kursu	22
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	23

1. Wstęp do programu

Kurs umiejętności zawodowych **Wykonywanie robót związanych z regulacją oraz utrzymaniem cieków naturalnych** realizowany jest w zakresie kwalifikacji TWO.01. Wykonywanie robót regulacyjnych i hydrotechnicznych, z jednostek efektów kształcenia **TWO.01.3. Wykonywanie robót związanych z regulacją oraz utrzymaniem cieków naturalnych**, wyodrębnionej z zawodu Technik budownictwa wodnego – symbol cyfrowy 311205; monter budownictwa wodnego 711701 branży wodnej TWO. Program kursu umiejętności zawodowych ma formę spiralną, przedmiotową i może być zrealizować w trybie: stacjonarnym lub zaocznym, w formie tradycyjnej jak i w kształceniu na odległość.

Technik i monter budownictwa wodnego wykonuje roboty związane z regulacją cieków naturalnych; oczyszcza koryta rzeczne i zbiorniki wodne oraz usuwa z nich przeszkody; wykonuje roboty ziemne i pogłębiarskie związane z regulacją cieków naturalnych. Ponadto zajmuje się wykonywaniem robót związanych z konserwacją, eksploatacją oraz remontami urządzeń wodnych. Praca w tym zawodzie polega na wykonywaniu elementów budowli i obiektów regulacyjnych i ubezpieczeniowych na rzekach i potokach górskich w szczególności obejmuje ona: prace umocnieniowe faszynowo-kamienno-betonowe, zabudowę potoków górskich, zabezpieczenie przed falą powodziową; biologiczną zabudowę rzek i potoków, umacnianie skarp, pozyskiwanie i przetwarzanie materiałów do robót umocnieniowych. Technik i monter budownictwa wodnego współpracuje z zespołami obiektów pływających, operatorami koparek i pogłębiarek. Konserwuje i utrzymuje budowle i urządzenia wodne w zakresie zabezpieczenia przed korozją oraz usuwania drobnych uszkodzeń. Ponadto w obszarze organizacji robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych wykonuje proste pomiary hydrometryczne robót związanych z regulacją cieków naturalnych; dokonuje bieżących przeglądów umocnień koryt cieków oraz budowli regulacyjnych; wykonuje obmiar robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz rozlicza materiały, sprzęt i robociznę.

Technik i monter budownictwa wodnego zgodnie z posiadaną wiedzą i umiejętnościami przygotowany będzie do podejmowania pracy w przedsiębiorstwach zajmujących się budową, eksploatacją i konserwacją urządzeń wodnych oraz regulacją cieków wodnych, wojewódzkich zarządach melioracji i urządzeń wodnych oraz regionalnych zarządach gospodarki wodnej. Technik budownictwa wodnego powinien charakteryzować się odpowiedzialnością i dyscypliną, a także dokładnością przy wykonywaniu zadań zawodowych co jest podstawą jakości i trwałości wykonanej pracy.

Technik i monter budownictwa wodnego w zależności od miejsca pracy, wykonywanych zadań i liczby pracowników zatrudnionych w przedsiębiorstwie powinien wykonywać pracę w zespole minimum 2-osobowym. Praca w budownictwie wodnym odbywa się z reguły w systemie jedno- lub dwuzmianowym. Swoją pracę wykonuje również w terenie, stąd w zależności od charakteru prac wykonuje je w różnych pozycjach.

Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych

Okres realizacji: program kursu umiejętności zawodowych **Wykonywanie robót związanych z regulacją oraz utrzymaniem cieków naturalnych** opracowany został na **260 godzin**.

Struktura: program KUZ jest typu przedmiotowego o strukturze spiralnej (możliwość korelacji treści, możliwość wracania do tych samych treści na wyższych poziomach rozszerzających ich zakres – powtarzanie, uzupełnianie oraz praktyczne wykorzystanie informacji w określonym zakresie). Wyodrębnione przedmioty realizowane są jako kształcenie teoretyczne i praktyczne.

Warunki realizacji: placówka podejmująca realizację kursu umiejętności zawodowych **Wykonywanie robót związanych z regulacją oraz utrzymaniem cieków naturalnych** 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. Realizując opracowany program w formie tradycyjnej jak i w kształceniu na odległość tworzymy lub korzystamy z konkretnych zasobów dydaktycznych. W kursie pozaszkolnym jak i zdalnym proponujemy następujące kategorie materiałów: informacyjne (mówiące o celach kursu, harmonogramie, zakresie treści – jakie zasoby go budują, zasadach pracy i wymaganiach, kryteriach oceniania, kto jest prowadzącym, terminach zajęć, egzaminie), dydaktyczne z instrukcjami pomocnymi w samodzielnej nauce i uporządkowanym sposobem ich udostępniania (skrypt, wykład, podręcznik, poradnik, instrukcja, zadanie, test, projekt), aktywizujące (wszelkiego rodzaju ćwiczenia służące uczestnikowi do samooceny, quizy, tematy do dyskusji, czy krzyżówki), sprawdzające (zadania indywidualne lub/i grupowe, pytania problemowe, studia przypadku, testy itp.). Wymagane jest posiadanie zaświadczenia lekarskiego od lekarza medycyny pracy o możliwości kształcenia na KUZ.

2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych Wykonywanie robót związanych z regulacją oraz utrzymaniem cieków naturalnych

2.1. Grupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2

Tabela 1. Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do KUZ

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji
TWO.01.3.1) posługuje się dokumentacją projektową, normami technicznymi, katalogami oraz instrukcjami (ek)	24	wskazuje normy techniczne dotyczące wykonywania robót regulacyjnych
		wskazuje dokumentację projektową w zakresie wykonywania robót regulacyjnych i utrzymaniowych
		odczytuje informacje zawarte w normach technicznych, dokumentacji projektowej, katalogach oraz instrukcjach dotyczących wykonywania robót regulacyjnych i utrzymaniowych
TWO.01.3.2) wykonuje roboty przygotowawcze związane z regulacją cieków naturalnych (ep)	35	opisuje czynności związane z czyszczeniem koryt cieków
		odczytuje stany wód w ciekach
		określa stany umowne (charakterystyczne) na ciekach
		określa zasady wykonywania robót przygotowawczych
		dobiera narzędzia, materiały i sprzęt do prac przygotowawczych robót regulacyjnych
		dobiera narzędzia, materiały i sprzęt do prac związanych z czyszczeniem koryt cieków
		wykonuje prace przygotowawcze do robót regulacyjnych
		określa kolejność czynności związanych z oczyszczaniem koryt cieków
TWO.01.3.3) wykonuje roboty ziemne i pogłębiarskie (eww)	21	wykonuje roboty związane z czyszczeniem koryt cieków
		dobiera narzędzia oraz sprzęt do robót ziemnych i pogłębiarskich
		wykonuje roboty ziemne związane z regulacją cieków naturalnych
		wykonuje roboty pogłębiarskie
		stosuje zasady transportu i składowania mas ziemnych

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji
TWO.01.3.4) charakteryzuje surowce naturalne do regulacji cieków (ek)*	18	rozpoznaje surowce naturalne stosowane do regulacji cieków określa właściwości surowców naturalnych stosowanych do regulacji cieków, w tym materiału roślinnego oraz kamienia naturalnego przygotowuje surowce do wykonywania wyrobów stosowanych w robotach regulacyjnych
TWO.01.3.5) wykonuje wyroby przeznaczone do umacniania koryt cieków (ep)	22	rozróżnia materiały obciążające, wypełniające i podsypki rozróżnia elementy budowlane wskazuje warunki techniczne umocnienia cieków wykorzystuje narzędzia do wykonywania wyrobów przeznaczonych do umacniania koryt cieków wytwarza wyroby do umacniania koryt cieków
TWO.01.3.6) wykonuje roboty związane z zabudową cieków (ek)	31	rozpoznaje materiały, narzędzia i sprzęt do robót związanych z zabudową cieków dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do robót związanych z zabudową cieków wykonuje roboty związane z biologiczną i techniczną zabudową cieków zabezpiecza teren robót związanych z zabudową cieków naturalnych przestrzega zasad zabezpieczania terenu, na którym prowadzone są roboty związane z zabudową cieków naturalnych
TWO.01.3.7) wykonuje roboty związane z budową budowli regulacyjnych (ek)	24	dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do robót związanych z budową budowli regulacyjnych wykonuje czynności związane z budową budowli regulacyjnych zabezpiecza teren robót związanych z budową budowli regulacyjnych przestrzega zasad zabezpieczania terenu, na którym prowadzone są roboty związane z budową budowli regulacyjnych
TWO.01.3.8) dokonuje przeglądów stanu koryt cieków naturalnych (ew)	4	wykonuje okresowe, doraźne i bieżące przeglądy budowli regulacyjnych opisuje okresowe i bieżące przeglądy umocnień brzegów ocenia stan koryt cieków naturalnych
TWO.01.3.9) wykonuje roboty związane z utrzymaniem cieków w wymaganym stanie (ek)	19	dobiera materiały do wykonywania robót związanych z utrzymaniem cieków w wymaganym stanie dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania robót związanych z utrzymaniem cieków w wymaganym stanie stosuje zasady wykonywania robót związanych z utrzymaniem cieków w wymaganym stanie
TWO.01.3.10) wykonuje roboty związane z remontami budowli regulacyjnych (ek)	46	rozpoznaje uszkodzenia obiektów regulacyjnych dokonuje naprawy uszkodzonych elementów budowli regulacyjnych
TWO.01.3.11) wykonuje roboty związane z	16	dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do robót związanych z renaturyzacją cieków

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt rekultywacją środowiska wodnego (ek)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji
		wykonuje czynności rekultywacyjne
		wykonuje roboty pielęgnacyjne
Razem liczba godzin	260	

Tabela 2. Grupowanie efektów kształcenia dla zajęć

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach.	Okres realizacji
TWO.01.3. Wykonywanie robót związanych z regulacją oraz utrzymaniem cieków naturalnych	TWO.01.3.1) posługuje się dokumentacją projektową, normami technicznymi, katalogami oraz instrukcjami (ek)	24	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje normy techniczne dotyczące wykonywania robót regulacyjnych wskazuje dokumentację projektową w zakresie wykonywania robót regulacyjnych i utrzymaniowych odczytuje informacje zawarte w normach technicznych, dokumentacji projektowej, katalogach oraz instrukcjach dotyczących wykonywania robót regulacyjnych i utrzymaniowych 	Roboty w budownictwie wodnym	Od pierwszego miesiąca
	TWO.01.3.2) wykonuje roboty przygotowawcze związane z regulacją cieków naturalnych (ep)	35	<ul style="list-style-type: none"> opisuje czynności związane z czyszczeniem koryt cieków odczytuje stany wód w ciekach określa stany umowne (charakterystyczne) na ciekach określa zasady wykonywania robót przygotowawczych dobiera narzędzia, materiały i sprzęt do prac przygotowawczych robót regulacyjnych dobiera narzędzia, materiały i sprzęt do prac związanych z czyszczeniem koryt cieków wykonuje prace przygotowawcze do robót regulacyjnych określa kolejność czynności związanych z oczyszczaniem koryt cieków wykonuje roboty związane z czyszczeniem koryt cieków 		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach.	Okres realizacji
	TWO.01.3.3) wykonuje roboty ziemne i pogłębiarskie (eww)	21	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera narzędzia oraz sprzęt do robót ziemnych i pogłębiarskich – wykonuje roboty ziemne związane z regulacją cieków naturalnych – wykonuje roboty pogłębiarskie – stosuje zasady transportu i składowania mas ziemnych 		
	TWO.01.3.4) charakteryzuje surowce naturalne do regulacji cieków (ek)*	18	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje surowce naturalne stosowane do regulacji cieków – określa właściwości surowców naturalnych stosowanych do regulacji cieków, w tym materiału roślinnego oraz kamienia naturalnego – przygotowuje surowce do wykonywania wyrobów stosowanych w robotach regulacyjnych 		
	TWO.01.3.5) wykonuje wyroby przeznaczone do umacniania koryt cieków (ep)	22	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia materiały obciążające, wypełniające i podsypki – rozróżnia elementy budowlane – wskazuje warunki techniczne umocnienia cieków – wykorzystuje narzędzia do wykonywania wyrobów przeznaczonych do umacniania koryt cieków – wytwarza wyroby do umacniania koryt cieków 		
	TWO.01.3.6) wykonuje roboty związane z zabudową cieków (ek)	31	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje materiały, narzędzia i sprzęt do robót związanych z zabudową cieków – dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do robót związanych z zabudową cieków – wykonuje roboty związane z biologiczną i techniczną zabudową cieków – zabezpiecza teren robót związanych z zabudową cieków naturalnych – przestrzega zasad zabezpieczania terenu, na którym prowadzone są roboty związane z zabudową cieków naturalnych 		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach.	Okres realizacji
	TWO.01.3.7) wykonuje roboty związane z budową budowli regulacyjnych (ek)	24	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do robót związanych z budową budowli regulacyjnych – wykonuje czynności związane z budową budowli regulacyjnych – zabezpiecza teren robót związanych z budową budowli regulacyjnych – przestrzega zasad zabezpieczania terenu, na którym prowadzone są roboty związane z budową budowli regulacyjnych 		
	TWO.01.3.8) dokonuje przeglądów stanu koryt cieków naturalnych (ew)	4	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje okresowe, doraźne i bieżące przeglądy budowli regulacyjnych – opisuje okresowe i bieżące przeglądy umocnień brzegów – ocenia stan koryt cieków naturalnych 		
	TWO.01.3.9) wykonuje roboty związane z utrzymaniem cieków w wymaganym stanie (ek)	19	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały do wykonywania robót związanych z utrzymaniem cieków w wymaganym stanie – dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania robót związanych z utrzymaniem cieków w wymaganym stanie – stosuje zasady wykonywania robót związanych z utrzymaniem cieków w wymaganym stanie 		
	TWO.01.3.10) wykonuje roboty związane z remontami budowli regulacyjnych (ek)	46	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje uszkodzenia obiektów regulacyjnych – dokonuje naprawy uszkodzonych elementów budowli regulacyjnych 		
	TWO.01.3.11) wykonuje roboty związane z rekultywacją środowiska wodnego (ek)	16	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do robót związanych z renaturyzacją cieków – wykonuje czynności rekultywacyjne – wykonuje roboty pielęgnacyjne 		

2.2. Przyznanie liczby godzin na kształcenie zawodowe

Tabela 3. Określenie liczby godzin zajęć

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep.) oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Wykonywanie robót związanych z regulacją oraz utrzymaniem cieków naturalnych (*)		260	TWO.01.3.1) posługuje się dokumentacją projektową, normami technicznymi, katalogami oraz instrukcjami (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje normy techniczne dotyczące wykonywania robót regulacyjnych – wskazuje dokumentację projektową w zakresie wykonywania robót regulacyjnych i utrzymaniowych – odczytuje informacje zawarte w normach technicznych, dokumentacji projektowej, katalogach oraz instrukcjach dotyczących wykonywania robót regulacyjnych i utrzymaniowych
			TWO.01.3.2) wykonuje roboty przygotowawcze związane z regulacją cieków naturalnych (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje czynności związane z czyszczeniem koryt cieków – odczytuje stany wód w ciekach – określa stany umowne (charakterystyczne) na ciekach – określa zasady wykonywania robót przygotowawczych – dobiera narzędzia, materiały i sprzęt do prac przygotowawczych robót regulacyjnych – dobiera narzędzia, materiały i sprzęt do prac związanych z czyszczeniem koryt cieków – wykonuje prace przygotowawcze do robót regulacyjnych – określa kolejność czynności związanych z oczyszczaniem koryt cieków – wykonuje roboty związane z czyszczeniem koryt cieków
			TWO.01.3.3) wykonuje roboty ziemne i pogłębiarskie (eww)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera narzędzia oraz sprzęt do robót ziemnych i pogłębiarskich – wykonuje roboty ziemne związane z regulacją cieków naturalnych – wykonuje roboty pogłębiarskie – stosuje zasady transportu i składowania mas ziemnych
			TWO.01.3.4) charakteryzuje surowce naturalne do regulacji cieków (ek)*	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje surowce naturalne stosowane do regulacji cieków – określa właściwości surowców naturalnych stosowanych do regulacji cieków, w tym materiału roślinnego oraz kamienia naturalnego – przygotowuje surowce do wykonywania wyrobów stosowanych w robotach regulacyjnych



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep.) oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			TWO.01.3.5) wykonuje wyroby przeznaczone do umacniania koryt cieków (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia materiały obciążające, wypełniające i podsypki – rozróżnia elementy budowlane – wskazuje warunki techniczne umocnienia cieków – wykorzystuje narzędzia do wykonywania wyrobów przeznaczonych do umacniania koryt cieków – wytwarza wyroby do umacniania koryt cieków
			TWO.01.3.6) wykonuje roboty związane z zabudową cieków (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje materiały, narzędzia i sprzęt do robót związanych z zabudową cieków – dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do robót związanych z zabudową cieków – wykonuje roboty związane z biologiczną i techniczną zabudową cieków – zabezpiecza teren robót związanych z zabudową cieków naturalnych – przestrzega zasad zabezpieczania terenu, na którym prowadzone są roboty związane z zabudową cieków naturalnych
			TWO.01.3.7) wykonuje roboty związane z budową budowli regulacyjnych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do robót związanych z budową budowli regulacyjnych – wykonuje czynności związane z budową budowli regulacyjnych – zabezpiecza teren robót związanych z budową budowli regulacyjnych – przestrzega zasad zabezpieczania terenu, na którym prowadzone są roboty związane z budową budowli regulacyjnych
			TWO.01.3.8) dokonuje przeglądów stanu koryt cieków naturalnych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje okresowe, doraźne i bieżące przeglądy budowli regulacyjnych – opisuje okresowe i bieżące przeglądy umocnień brzegów – ocenia stan koryt cieków naturalnych
			TWO.01.3.9) wykonuje roboty związane z utrzymaniem cieków w wymaganym stanie (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały do wykonywania robót związanych z utrzymaniem cieków w wymaganym stanie – dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania robót związanych z utrzymaniem cieków w wymaganym stanie – stosuje zasady wykonywania robót związanych z utrzymaniem cieków w wymaganym stanie
			TWO.01.3.10) wykonuje roboty związane z	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje uszkodzenia obiektów regulacyjnych – dokonuje naprawy uszkodzonych elementów budowli regulacyjnych

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep.) oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			remontami budowli regulacyjnych (ek)	
			TWO.01.3.11) wykonuje roboty związane z rekultywacją środowiska wodnego (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do robót związanych z renaturyzacją cieków – wykonuje czynności rekultywacyjne – wykonuje roboty pielęgnacyjne

(*) realizacja za pomocą metod i technik kształcenia na odległość

2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych Wykonywanie robót związanych z regulacją oraz utrzymaniem cieków naturalnych .

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych z zajęć

Nazwa zajęć	Liczba zajęć	Uwagi o realizacji
Roboty w budownictwie wodnym	260	Kształcenie praktyczne

3. Cele kształcenia Wykonywanie robót związanych z regulacją oraz utrzymaniem cieków naturalnych

Celem kształcenia w zawodach szkolnictwa technicznego jest przygotowanie uczestników się do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy. Absolwent placówki prowadzącej kształcenie zawodowe powinien legitymować się pełnymi kwalifikacjami zawodowymi, a także być przygotowany do uzyskania niezbędnych uprawnień zawodowych.

Absolwent kursu umiejętności zawodowych w zakresie kwalifikacji TWO.01. Wykonywanie robót regulacyjnych i hydrotechnicznych wykonuje roboty związane z regulacją cieków naturalnych; oczyszcza koryta rzeczne i zbiorniki wodne oraz usuwa z nich przeszkody; wykonuje roboty ziemne i pogłębiarskie związane z regulacją cieków naturalnych. Ponadto zajmuje się wykonywaniem robót związanych z konserwacją, eksploatacją oraz remontami urządzeń wodnych. Praca w tym zawodzie polega na wykonywaniu elementów budowli i obiektów regulacyjnych i ubezpieczeniowych na rzekach i potokach górskich w szczególności obejmuje ona: prace umocnieniowe faszynowo-kamienno-betonowe, zabudowę potoków górskich, zabezpieczenie przed falą powodziową; biologiczną zabudowę rzek i potoków, umacnianie skarp, pozyskiwanie i przetwarzanie materiałów do robót umocnieniowych. Technik i monter budownictwa wodnego współpracuje z zespołami obiektów pływających, operatorami koparek i pogłębiarek. Konserwuje i utrzymuje budowle i urządzenia wodne w zakresie zabezpieczenia przed korozją oraz usuwania drobnych uszkodzeń. Ponadto w obszarze organizacji robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych wykonuje pomiary hydrometryczne robót związanych z regulacją cieków naturalnych; dokonuje bieżących przeglądów umocnień koryt cieków oraz budowli regulacyjnych; wykonuje obmiar robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz rozlicza materiały, sprzęt i robociznę. Należy nadmienić, iż technik budownictwa wodnego organizuje i koordynuje prace w trakcie akcji powodziowej a także określa rodzaj i zakres szkód spowodowanych przez powódź.

Absolwent kwalifikacyjnego kursu umiejętności zawodowych w zakresie kwalifikacji TWO.01. Wykonywanie robót regulacyjnych i hydrotechnicznych zgodnie z posiadaną wiedzą i umiejętnościami przygotowany będzie do podejmowania pracy w przedsiębiorstwach zajmujących się budową, eksploatacją i konserwacją urządzeń wodnych oraz regulacją cieków wodnych, wojewódzkich zarządach melioracji i urządzeń wodnych oraz regionalnych zarządach gospodarki wodnej. Technik budownictwa wodnego powinien charakteryzować się odpowiedzialnością i dyscypliną, a także dokładnością przy wykonywaniu zadań zawodowych co jest podstawą jakości i trwałości wykonanej pracy.

Absolwent kwalifikacyjnego kursu umiejętności zawodowych w zakresie kwalifikacji TWO.01. Wykonywanie robót regulacyjnych i hydrotechnicznych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- wykonywania robót związanych z regulacją cieków naturalnych,
- wykonywania robót związanych z budową urządzeń wodnych,
- wykonywania robót związanych z utrzymaniem cieków naturalnych,
- wykonywania robót związanych z eksploatacją oraz remontami urządzeń wodnych.

4. Program nauczania dla zajęć: Roboty w budownictwie wodnym.

4.1. Cele ogólne zajęć

Cele ogólne kursu to:

- prowadzenie robót regulacyjnych i umocnieniowych na ciekach wodnych.

4.2. Cele szczegółowe zajęć

Uczestnik będzie potrafił:

- posługiwać się dokumentacją projektową, normami technicznymi, katalogami oraz instrukcjami,
- wykonywać roboty przygotowawcze związane z regulacją cieków naturalnych,
- wykonywać roboty ziemne i pogłębiarskie,
- wykonywać wyroby przeznaczone do umacniania koryt cieków,
- wykonywać roboty związane z zabudową cieków,
- wykonywać roboty związane z budową budowli regulacyjnych,
- wykonywać roboty związane z utrzymaniem cieków w wymaganym stanie,

- wykonywać roboty związane z remontami budowli regulacyjnych,
- zabezpieczać urządzenia wodne w sytuacji wystąpienia zagrożeń.

4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć

Tabela 5. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć.

Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Dokumentacja projektowa oraz instrukcje robót regulacyjnych oraz utrzymaniowych na ciekach. Normy techniczne wykonywania robót regulacyjnych.	24	<ul style="list-style-type: none"> – wskazywać normy techniczne dotyczące wykonywania robót regulacyjnych – wskazywać dokumentację projektową w zakresie wykonywania robót regulacyjnych i utrzymaniowych – odczytywać informacje zawarte w normach technicznych, dokumentacji projektowej, katalogach oraz instrukcjach dotyczących wykonywania robót regulacyjnych i utrzymaniowych
Projektowanie układu zwierciadła wody w profilu podłużnym. Projektowanie przekrojów poprzecznych. Stany wody i przekrój normalny regulacji. Obliczenia przekrojów zwartych i złożonych. Oczyszczanie dna. Usuwanie roślinności. Roboty porządkowe na terenie równiny zalewowej.	35	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać czynności związane z czyszczeniem koryt cieków – odczytywać stany wód w ciekach – określać stany umowne (charakterystyczne) na ciekach – określać zasady wykonywania robót przygotowawczych – dobierać narzędzia, materiały i sprzęt do prac przygotowawczych robót regulacyjnych – dobierać narzędzia, materiały i sprzęt do prac związanych z czyszczeniem koryt cieków – wykonywać prace przygotowawcze do robót regulacyjnych – określać kolejność czynności związanych z oczyszczaniem koryt cieków – wykonywać roboty związane z czyszczeniem koryt cieków
Roboty pogłębiarskie – rodzaje maszyn i kopanie. Roboty ziemne – maszyny, organizacja i bezpieczeństwo pracy. Zagęszczanie gruntu. Środki transportu urobku. Składowanie i zagospodarowanie urobku i mas ziemnych.	21	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać narzędzia oraz sprzęt do robót ziemnych i pogłębiarskich – wykonywać roboty ziemne związane z regulacją cieków naturalnych – wykonywać roboty pogłębiarskie – stosować zasady transportu i składowania mas ziemnych
Wyroby do budowli regulacyjnych – kieszki walce i materace	18	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznawać surowce naturalne stosowane do regulacji cieków

Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
faszynowe, kamień łupany, piasek i żwiry. Pozyskiwanie surowców i wykonywanie wyrobów naturalnych stosowanych do regulacji cieków.		<ul style="list-style-type: none"> – określać właściwości surowców naturalnych stosowanych do regulacji cieków, w tym materiału roślinnego oraz kamienia naturalnego – przygotowywać surowce do wykonywania wyrobów stosowanych w robotach regulacyjnych
Umocnienia biologiczne. Umocnienia biotechniczne. Umocnienia techniczne.	22	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać materiały obciążające, wypełniające i podsypki – rozróżniać elementy budowlane – wskazywać warunki techniczne umocnienia cieków – wykorzystywać narzędzia do wykonywania wyrobów przeznaczonych do umacniania koryt cieków – wytwarzać wyroby do umacniania koryt cieków
Klasyfikacja robót i materiałów budowlanych. Ubezpieczenia brzegowe. Budowle ograniczające trasę regulacyjną rzeki. Budowle utrwalające dno rzeki.	31	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznawać materiały, narzędzia i sprzęt do robót związanych z zabudową cieków – dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do robót związanych z zabudową cieków – wykonywać roboty związane z biologiczną i techniczną zabudową cieków – zabezpieczać teren robót związanych z zabudową cieków naturalnych – przestrzegać zasad zabezpieczania terenu, na którym prowadzone są roboty związane z zabudową cieków naturalnych
Regulacje systemem ostróg. Regulacje systemem kierownic. Opaski. Budowle utrwalające dno rzeki. Przedmiar i przyjęcie robót tamiańskich.	24	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do robót związanych z budową budowli regulacyjnych – wykonywać czynności związane z budową budowli regulacyjnych – zabezpieczać teren robót związanych z budową budowli regulacyjnych – przestrzegać zasad zabezpieczania terenu, na którym prowadzone są roboty związane z budową budowli regulacyjnych
Prowadzenie książki eksploatacji urządzeń. Prowadzenie okresowych przeglądów budowli - wymagania prawne. Inwentaryzacja stanu technicznego budowli regulacyjnych i brzegowych.	4	<ul style="list-style-type: none"> – wykonywać okresowe, doraźne i bieżące przeglądy budowli regulacyjnych – opisywać okresowe i bieżące przeglądy umocnień brzegów – oceniać stan koryt cieków naturalnych
Plan utrzymania wód. Planu Zarządzania Ryzykiem Powodziowym i Planu Gospodarowania Wodami. Katalogu dobrych praktyk prac utrzymaniowych wód. Usuwanie roślin pływających i korzeniących się w dnie.	19	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać materiały do wykonywania robót związanych z utrzymaniem cieków w wymaganym stanie – dobierać narzędzia i sprzęt do wykonywania robót związanych z utrzymaniem cieków w wymaganym stanie

Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Usuwanie drzew i krzewów porastających dno oraz brzegi. Zasypywanie wyrw w brzegach i dnie. Prace bagrownicze i odmuleniowe.		<ul style="list-style-type: none"> – stosować zasady wykonywania robót związanych z utrzymaniem cieków w wymaganym stanie
Naprawa zerwanych płotków, kieszek lub opasek faszynowych. Naprawa podmycia umocnień w podstawie skarpy i darnowanie skarpy. Uzupełnianie rozmycia brzegu w otoczeniu budowli poprzecznych. Naprawa uszkodzenia koronki lub skarp budowli poprzecznych i podłużnych. Naprawa podmycia i osuwania umocnień palisadowych.	46	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznawać uszkodzenia obiektów regulacyjnych – dokonywać naprawy uszkodzonych elementów budowli regulacyjnych
Projekt prac rekultywacyjnych. Ocena jakości środowiska gruntowo-wodnego. Prowadzenia prac rekultywacyjnych środowiska zanieczyszczonego substancjami ropopochodnymi.	16	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do robót związanych z renaturyzacją cieków – wykonywać czynności rekultywacyjne – wykonywać roboty pielęgnacyjne

4.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia, propozycje metod nauczania, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji

Propozycje metod nauczania:

Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej przy wykorzystaniu technicznych środków kształcenia:

- podające (wykład informacyjny, wyjaśnienie, pogadanka, opis),
- aktywizujące (dyskusja dydaktyczna, symulacje, burza mózgów),
- praktyczne (pokaz, ćwiczenia przedmiotowe z użyciem komputera, metoda tekstu przewodniego).

Dobierając metodę kształcenia prowadzący powinien zwrócić uwagę na kształcenie umiejętności rozróżniania elementów konstrukcyjnych, poprawnego posługiwania się terminologią techniczną w ramach kwalifikacji TWO.01. Wykonywanie robót regulacyjnych i hydrotechnicznych dla zawodu technika i monter budownictwa wodnego, przypadków, dyskusji dydaktycznej i symulacji.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w pracowni rysunku technicznego oraz pracowni budownictwa wodnego. Pracownia rysunku technicznego wyposażona będzie w stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, z ploterem, skanerem oraz z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe dla uczestników (jedno stanowisko dla jednego uczestnika) połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internet. Na komputerach zainstalowany

pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunków technicznych. Stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego uczestnika) umożliwiać będą wykonywanie rysunków odręcznych. Pracownia wyposażona w pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładowe rysunki elementów budowlanych, przykładowe dokumentacje projektowe obiektów budownictwa wodnego, rysunki inwentaryzacyjne, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków technicznych, przepisy prawa budowlanego i wodnego. Pracownia budownictwa wodnego wyposażona w stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z drukarką, ploterem, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, pakietem programów biurowych. Na wyposażeniu filmy dydaktyczne ilustrujące etapy wykonywania obiektów budownictwa wodnego, sprzęt pomiarowy: teodolit, niwelator, łaty i żabki niwelacyjne, libelle, węgielnice, taśmy miernicze, przymiary, tyczki, szkiecowniki, przyrządy hydrometryczne: młynek hydrometryczny, batymetr, łapaczkę rumowiska wleczonego. Dostępne dla uczestników instrukcje obsługi urządzeń pomiarowych, mapy hydrograficzne, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, próbki materiałów budowlanych oraz materiałów stosowanych do regulacji cieków naturalnych, katalogi materiałów budowlanych oraz maszyn i urządzeń, normy i dokumentacje projektowe dotyczące wykonywania robót regulacyjnych i hydrotechnicznych oraz specyfikacje warunków technicznych wykonania i odbioru robót, makiety urządzeń hydrotechnicznych.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone w różnych formach organizacyjnych, stacjonarnie lub na odległość. Proponowana liczba uczestników do 30 osób, w przypadku wykorzystania metody ćwiczeń stacjonarnych i na odległość zaleca się przeprowadzenie w mniejszych grupach około 8 - 15 osobowych. Treści programowe powinny być realizowane w różnych formach organizacyjnych. Zajęcia należy uzupełniać ćwiczeniami wykonywanymi w grupach lub indywidualnie. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych, których stosowanie podczas zajęć rozwija zainteresowanie zawodem, a także służy przyswajaniu nowych informacji przez uczestnika. Zajęcia należy realizować w pracowni specjalistycznej w grupie 8 – 15 osób, gdzie uczestnicy wykonują ćwiczenia w zespołach 3–5-osobowych lub indywidualnie na wydzielonych stanowiskach pracy. Formy indywidualizacji pracy z uczestnikiem powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości uczestnika. Prowadzący powinien: udzielać wskazówek jak się uczyć i współpracować w zespole, stosować środki techniczne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki zawodowej, zachęcać uczestników do pracy i wysiłku oraz pozytywnie motywować. W ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczestników podczas wykonywania zadań oraz projektów w ramach kształcenia stacjonarnego i na odległość.

4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć edukacyjnych uczestnika powinno odbywać się systematycznie w trakcie realizacji programu nauczania danego zajęć, z uwzględnieniem metod sprawdzania, efektów kształcenia realizowanych za pomocą metod i technik kształcenia na odległość. Osiągnięcia uczestników należy sprawdzać i oceniać w zakresie zaplanowanych wymagań programowych. Proponowane są trzy formy oceniania: ustna, pisemna oraz ocena efektów wykonanych ćwiczeń i zadań praktycznych.

W ocenianiu formy ustnej wypowiedzi uczestnika należy uwzględnić następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, stosowanie terminologii zawodowej, poprawność wnioskowania.

W ocenianiu formy pisemnej uczestnika należy uwzględnić następujące kryteria:

- dla testów z zadaniami zamkniętymi – zgodność oceny z przyjętym na początku zajęć systemem oceniania,

- dla pozostałych form pisemnych należy wziąć pod uwagę: jakość wykonania, poprawność merytoryczną opisów i rysunków, użycie terminologii zawodowej, umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej i materiałów pomocniczych, przestrzeganie ram czasowych.

W ocenianiu efektów wykonanych ćwiczeń uczestnika należy uwzględnić następujące kryteria: wykonywanie czynności planistycznych, jakość wykonania, zgodność z normami technicznymi, dobór środków technicznych, poprawność merytoryczną opisów, schematów i rysunków, użycie terminologii zawodowej, umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej i materiałów pomocniczych, przestrzeganie ram czasowych.

Dodatkowo należy na bieżąco reagować na zachowanie uczestników podczas zajęć korygując nieprawidłowo wykonane polecenia i zadania.

5. Ewaluacja programu KUZ

Tabela 6. 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
TWO.01.3.1) posługuje się dokumentacją projektową, normami technicznymi, katalogami oraz instrukcjami	Pozytywna ocena końcowa z danego przedmiotu obejmującego realizację efektu. Poziom uzyskania efektu kształcenia wynika z wystawionej oceny.	Bieżąca ocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia na podstawie obserwacji podczas zajęć, opracowanie przez uczestnika prezentacje multimedialnej oraz ocena końcowa w formie odpowiedzi ustnej lub pisemnej (test).	Po ukończeniu działu nauczania obejmującego realizację efektu kształcenia. Po zakończeniu nauczania przedmiotu w ramach kształcenia.
	Pozytywny wynik egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie	Uzyskanie pozytywnego wyniku egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie stanowić ma średnia z oceny ciągłej (bieżącej obserwacji) oraz z oceny jednorazowej (końcowy test lub odpowiedź ustana). W każdej formie oceny uczestnik musi posiadać wiedzę i umiejętności praktyczne co najmniej na poziomie 50%.	Po ukończeniu kursu kwalifikacji w obrębie zawodu.
TWO.01.3.6) wykonuje roboty związane z zabudową cieków	Pozytywna ocena końcowa z danego przedmiotu obejmującego realizację efektu. Poziom uzyskania efektu kształcenia wynika z wystawionej oceny.	Bieżąca ocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia na podstawie obserwacji podczas zajęć, opracowanie przez uczestników prezentacje multimedialnej oraz ocena końcowa w formie odpowiedzi ustnej lub pisemnej (test).	Po ukończeniu działu nauczania obejmującego realizację efektu kształcenia. Po zakończeniu nauczania przedmiotu w ramach kształcenia.
	Pozytywny wynik egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w	Uzyskanie pozytywnego wyniku egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie stanowić	Po ukończeniu kursu kwalifikacji w obrębie zawodu.



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
	zawodzie	ma średnia z oceny ciągłej (bieżącej obserwacji) oraz z oceny jednorazowej (końcowy test lub odpowiedź ustana). W każdej formie oceny uczestnik musi posiadać wiedzę i umiejętności praktyczne co najmniej na poziomie 50%.	
TWO.01.3.7) wykonuje roboty związane z budową budowli regulacyjnych	Pozytywna ocena końcowa z danego przedmiotu obejmującego realizację efektu. Poziom uzyskania efektu kształcenia wynika z wystawionej oceny.	Bieżąca ocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia na podstawie obserwacji podczas zajęć, opracowanie przez uczestnika prezentacje multimedialnej oraz ocena końcowa w formie odpowiedzi ustnej lub pisemnej (test).	Po ukończeniu działu nauczania obejmującego realizację efektu kształcenia. Po zakończeniu nauczania przedmiotu w ramach kształcenia.
	Pozytywny wynik egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie	Uzyskanie pozytywnego wyniku egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie stanowi ma średnia z oceny ciągłej (bieżącej obserwacji) oraz z oceny jednorazowej (końcowy test lub odpowiedź ustana). W każdej formie oceny uczestnik musi posiadać wiedzę i umiejętności praktyczne co najmniej na poziomie 50%.	Po ukończeniu kursu kwalifikacji w obrębie zawodu.
TWO.01.3.9) wykonuje roboty związane z utrzymaniem cieków w wymaganym stanie	Pozytywna ocena końcowa z danego przedmiotu obejmującego realizację efektu. Poziom uzyskania efektu kształcenia wynika z wystawionej oceny.	Bieżąca ocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia na podstawie obserwacji podczas zajęć, opracowanie przez uczestników prezentacje multimedialnej oraz ocena końcowa w formie odpowiedzi ustnej lub pisemnej (test).	Po ukończeniu działu nauczania obejmującego realizację efektu kształcenia. Po zakończeniu nauczania przedmiotu w ramach kształcenia.
	Pozytywny wynik egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie	Uzyskanie pozytywnego wyniku egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie stanowi ma średnia z oceny ciągłej (bieżącej obserwacji) oraz z oceny jednorazowej (końcowy test lub odpowiedź ustana). W każdej formie oceny uczestnik musi posiadać wiedzę i umiejętności praktyczne co najmniej na poziomie 50%.	Po ukończeniu kursu kwalifikacji w obrębie zawodu.
TWO.01.3.10) wykonuje roboty	Pozytywna ocena końcowa z	Bieżąca ocena dokonywana przez prowadzącego	Po ukończeniu działu nauczania

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
związane z remontami budowli regulacyjnych	danego przedmiotu obejmującego realizację efektu. Poziom uzyskania efektu kształcenia wynika z wystawionej oceny.	zajęcia na podstawie obserwacji podczas zajęć, opracowanie przez uczestników prezentacje multimedialnej oraz ocena końcowa w formie odpowiedzi ustnej lub pisemnej (test).	obejmującego realizację efektu kształcenia. Po zakończeniu nauczania przedmiotu w ramach kształcenia.
	Pozytywny wynik egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie	Uzyskanie pozytywnego wyniku egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie stanowić ma średnia z oceny ciągłej (bieżącej obserwacji) oraz z oceny jednorazowej (końcowy test lub odpowiedź ustana). W każdej formie oceny uczestników musi posiadać wiedzę i umiejętności praktyczne co najmniej na poziomie 50%.	Po ukończeniu kursu kwalifikacji w obrębie zawodu.

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1. Wykaz literatury

Zalecana literatura do zajęć:

1. Ciepeliowski A., Kiciński T. 1990: Budownictwo wodne cz. I, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa
2. Bednarczyk T., 1985: Budownictwo wodno-melioracyjne cz. 1 i 2 Jazy, cz. 3 Zamknięcia budowli wodnych. Kraków AR im. H. Kołłątaja.
3. Dąbkowski Sz. L., Skibiński J., Żbikowski A., 1982: Hydrauliczne podstawy projektów wodno – melioracyjnych. PWRiL, Warszawa.
4. Depczyński W., Szamowski A., 1997: Budowle i zbiorniki wodne. PW, Warszawa.
5. Gondowicz A., Kiciński T., Żbikowski A., 1973: Budownictwo wodne. Cz. I. PWSzIP, Warszawa.
6. Pisarczyk S. 2012: Fundamentowanie dla inżynierów budownictwa wodnego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. 448.
7. Kiedyński Z. 2016. Remonty budowli wodnych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Jednostka podejmująca kształcenie w zakresie KUZ powinna posiadać następujące pomieszczenia i wyposażenie dydaktyczne:

Warsztaty szkolne wyposażone:

- W stanowiska do wykonywania robót umocnieniowych (jedno stanowisko dla trzech uczestników) wyposażone w kołki faszynowe, szpilki faszynowe, kozły do wytwarzania kieszek faszynowych, nożyce do cięcia faszyny, nożyce do cięcia stali, obcęgi zbrojarskie, siatki gabionowe, narzędzia do montażu materiałów geosyntetycznych, taśmy miernicze.
- W stanowiska do wykonywania robót betoniarско-zbrojarskich (jedno stanowisko dla trzech uczestników) wyposażone w betoniarkę, taczkę, sita do przesiewania kruszywa, mieszadła do zapraw, narzędzia i sprzęt do zagęszczania mieszanek betonowych, pojemniki na zaprawy, stół zbrojarski, zgrzewarkę, klucze zbrojarskie, obciążki do wiązania zbrojenia, nożyce ręczne i mechaniczne do cięcia stali, giętarki ręczne i mechaniczne, deskowanie do wykonywania elementów budowlanych, stal zbrojeniową, narzędzia do czyszczenia stali zbrojeniowej i zagęszczania mieszanki betonowej, przyrządy kontrolno-pomiarowe.
- Pracownię rysunku technicznego wyposażoną w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, z ploterem, skanerem oraz z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe dla uczestników (jedno stanowisko dla jednego uczestnika) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internet. Na komputerach zainstalowany pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunków technicznych. Stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego uczestnika) umożliwiać będą wykonywanie rysunków odręcznych. Pracownia wyposażona w pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładowe rysunki elementów budowlanych, przykładowe dokumentacje projektowe obiektów budownictwa wodnego, rysunki inwentaryzacyjne, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków technicznych, przepisy prawa budowlanego i wodnego.
- Pracownię budownictwa wodnego wyposażoną w stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z drukarką, ploterem, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, pakietem programów biurowych. Na wyposażeniu filmy dydaktyczne ilustrujące etapy wykonywania obiektów budownictwa wodnego, sprzęt pomiarowy: teodolit, niwelator, łaty i żabki niwelacyjne, libelle, węgielnice, taśmy miernicze, przymiary, tyczki, szkicowniki, przyrządy hydrometryczne: młynek hydrometryczny, batymetr, łapaczkę rumowiska wleczonego. Dostępne dla uczestników instrukcje obsługi urządzeń pomiarowych, mapy hydrograficzne, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, próbki materiałów budowlanych oraz materiałów stosowanych do regulacji cieków naturalnych, katalogi materiałów budowlanych oraz maszyn i urządzeń, normy i dokumentacje projektowe dotyczące wykonywania robót regulacyjnych i hydrotechnicznych oraz specyfikacje warunków technicznych wykonania i odbioru robót, makiety urządzeń hydrotechnicznych.

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym w pomieszczeniu wyposażonym w podstawowe środki ochrony osobistej, sprzęt i materiały do udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym, fantom, gaśnice i inny podstawowy sprzęt do gaszenia pożaru, plansze, rysunki, modele.

7. Sposób i forma zaliczenia kursu

Uczestnik uzyska zaliczenie kursu umiejętności zawodowych Roboty w budownictwie wodnym w momencie zaliczenia wszystkich obowiązujących treści zajęć. Proponuje się jako warunek zaliczenia uzyskanie co najmniej 50% punktów możliwych do zdobycia ze sprawdzianów teoretycznych, praktycznych oraz odpowiedzi ustnych, projektów. Warunkiem zaliczenia KUZ jest 50% obecności na zajęciach.

8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

Tabela 7. Tabela weryfikacji programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (T/N)
1	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2	Efekty kształcenia	T
3	Kryteria weryfikacji	T
4	Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)	T
5	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów	T

Tabela 8. Tabela weryfikacji programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie (kwalifikacja TWO.01. Wykonanie robót regulacyjnych i hydrotechnicznych)		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów		
TWO.01.3. Wykonywanie robót związanych z regulacją oraz utrzymaniem cieków naturalnych		
TWO.01.3.1) posługuje się dokumentacją projektową, normami technicznymi, katalogami oraz instrukcjami	TWO.01.3.1(1) wskazuje normy techniczne dotyczące wykonywania robót regulacyjnych	Dokumentacja projektowa oraz instrukcje robót regulacyjnych oraz utrzymaniowych na ciekach. Normy techniczne wykonywania robót regulacyjnych.
	TWO.01.3.1(2) wskazuje dokumentację projektową w zakresie wykonywania robót regulacyjnych i utrzymaniowych	
	TWO.01.3.1(3) odczytuje informacje zawarte w normach technicznych, dokumentacji projektowej, katalogach oraz instrukcjach dotyczących wykonywania robót regulacyjnych i utrzymaniowych	
TWO.01.3.2) wykonuje roboty przygotowawcze związane z regulacją cieków naturalnych	TWO.01.3.2(1) opisuje czynności związane z czyszczeniem koryt cieków	Projektowanie układu zwierciadła wody w profilu podłużnym. Projektowanie przekrojów poprzecznych. Stany wody i przekrój normalny regulacji. Obliczenia przekrojów zwartych i złożonych. Oczyszczanie dna. Usuwanie roślinności. Roboty porządkowe na terenie równiny zalewowej.
	TWO.01.3.2(2) odczytuje stany wód w ciekach	
	TWO.01.3.2(3) określa stany umowne (charakterystyczne) na ciekach	
	TWO.01.3.2(4) określa zasady wykonywania robót przygotowawczych	
	TWO.01.3.2(5) dobiera narzędzia, materiały i sprzęt do prac przygotowawczych robót regulacyjnych	
	TWO.01.3.2(6) dobiera narzędzia, materiały i sprzęt do prac związanych z czyszczeniem koryt cieków	
	TWO.01.3.2(7) wykonuje prace przygotowawcze do robót regulacyjnych	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie (kwalifikacja TWO.01. Wykonanie robót regulacyjnych i hydrotechnicznych)		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	TWO.01.3.2(8) określa kolejność czynności związanych z oczyszczaniem koryt cieków	
	TWO.01.3.2(9) wykonuje roboty związane z czyszczeniem koryt cieków	
TWO.01.3.3) wykonuje roboty ziemne i pogłębiarskie	TWO.01.3.3(1) dobiera narzędzia oraz sprzęt do robót ziemnych i pogłębiarskich	Roboty pogłębiarskie – rodzaje maszyn i kopanie. Roboty ziemne – maszyny, organizacja i bezpieczeństwo pracy. Zagęszczanie gruntu. Środki transportu urobku. Składowanie i zagospodarowanie urobku i mas ziemnych.
	TWO.01.3.3(2) wykonuje roboty ziemne związane z regulacją cieków naturalnych	
	TWO.01.3.3(3) wykonuje roboty pogłębiarskie	
	TWO.01.3.3(4) stosuje zasady transportu i składowania mas ziemnych	
TWO.01.3.4) charakteryzuje surowce naturalne do regulacji cieków	TWO.01.3.4(1) rozpoznaje surowce naturalne stosowane do regulacji cieków	Wyroby do budowli regulacyjnych – kiszki walce i matrace faszynowe, kamień łupany, piasek i żwiry. Pozyskiwanie surowców i wykonywanie wyrobów naturalnych stosowanych do regulacji cieków.
	TWO.01.3.4(2) określa właściwości surowców naturalnych stosowanych do regulacji cieków, w tym materiału roślinnego oraz kamienia naturalnego	
	TWO.01.3.4(3) przygotowuje surowce do wykonywania wyrobów stosowanych w robotach regulacyjnych	
TWO.01.3.5) wykonuje wyroby przeznaczone do umacniania koryt cieków	TWO.01.3.5(1) rozróżnia materiały obciążające, wypełniające i podsypki	Umocnienia biologiczne. Umocnienia biotechniczne. Umocnienia techniczne.
	TWO.01.3.5(2) rozróżnia elementy budowlane	
	TWO.01.3.5(3) wskazuje warunki techniczne umocnienia cieków	
	TWO.01.3.5(4) wykorzystuje narzędzia do wykonywania wyrobów przeznaczonych do umacniania koryt cieków	
	TWO.01.3.5(5) wytwarza wyroby do umacniania koryt cieków	
TWO.01.3.6) wykonuje roboty związane z zabudową cieków	TWO.01.3.6(1) rozpoznaje materiały, narzędzia i sprzęt do robót związanych z zabudową cieków	Klasyfikacja robót i materiałów budowlanych. Ubezpieczenia brzegowe. Budowle ograniczające trasę regulacyjną rzeki. Budowle utrwalające dno rzeki.
	TWO.01.3.6(2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do robót związanych z zabudową cieków	
	TWO.01.3.6(3) wykonuje roboty związane z biologiczną i techniczną zabudową cieków	
	TWO.01.3.6(4) zabezpiecza teren robót związanych z zabudową cieków naturalnych	
	TWO.01.3.6(5) przestrzega zasad zabezpieczania terenu, na którym prowadzone są roboty związane z zabudową cieków naturalnych	
TWO.01.3.7) wykonuje roboty	TWO.01.3.7(1) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do robót związanych z	Regulacje systemem ostróg.

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie (kwalifikacja TWO.01. Wykonanie robót regulacyjnych i hydrotechnicznych)		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
związane z budową budowli regulacyjnych	budowę budowli regulacyjnych	Regulacje systemem kierownic. Opaski. Budowle utrwalające dno rzeki. Przedmiar i przyjęcie robót tamiańskich.
	TWO.01.3.7(2) wykonuje czynności związane z budową budowli regulacyjnych	
	TWO.01.3.7(3) zabezpiecza teren robót związanych z budową budowli regulacyjnych	
	TWO.01.3.7(4) przestrzega zasad zabezpieczania terenu, na którym prowadzone są roboty związane z budową budowli regulacyjnych	
TWO.01.3.8) dokonuje przeglądów stanu koryt cieków naturalnych	TWO.01.3.8(1) wykonuje okresowe, doraźne i bieżące przeglądy budowli regulacyjnych	Prowadzenie książki eksploatacji urządzeń. Prowadzenie okresowych przeglądów budowli - wymagania prawne. Inwentaryzacja stanu technicznego budowli regulacyjnych i brzegowych.
	TWO.01.3.8(2) opisuje okresowe i bieżące przeglądy umocnień brzegów	
	TWO.01.3.8(3) ocenia stan koryt cieków naturalnych	
TWO.01.3.9) wykonuje roboty związane z utrzymaniem cieków w wymaganym stanie	TWO.01.3.9(1) dobiera materiały do wykonywania robót związanych z utrzymaniem cieków w wymaganym stanie	Plan utrzymania wód. Planu Zarządzania Ryzykiem Powodziowym i Planu Gospodarowania Wodami. Katalogu dobrych praktyk prac utrzymaniowych wód. Usuwanie roślin pływających i korzeniących się w dnie. Usuwanie drzew i krzewów porastających dno oraz brzegi. Zasypywanie wyrw w brzegach i dnie. Prace bagrownicze i odmuleniowe.
	TWO.01.3.9(2) dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania robót związanych z utrzymaniem cieków w wymaganym stanie	
	TWO.01.3.9(3) stosuje zasady wykonywania robót związanych z utrzymaniem cieków w wymaganym stanie	
TWO.01.3.10) wykonuje roboty związane z remontami budowli regulacyjnych	TWO.01.3.10(1) rozpoznaje uszkodzenia obiektów regulacyjnych	Naprawa zerwanych płotków, kieszek lub opasek faszynowych. Naprawa podmycia umocnień w podstawie skarpy i darnowanie skarpy. Uzupełnianie rozmycia brzegu w otoczeniu budowli poprzecznych. Naprawa uszkodzenia koronki lub skarp budowli poprzecznych i podłużnych. Naprawa podmycia i osuwania umocnień palisadowych.
	TWO.01.3.10(2) dokonuje naprawy uszkodzonych elementów budowli regulacyjnych	
TWO.01.3.11) wykonuje roboty związane z rekultywacją środowiska wodnego	TWO.01.3.11(1) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do robót związanych z renaturyzacją cieków	Projekt prac rekultywacyjnych. Ocena jakości środowiska gruntowo-wodnego. Prowadzenia prac rekultywacyjnych środowiska zanieczyszczonego substancjami ropopochodnymi.
	TWO.01.3.11(2) wykonuje czynności rekultywacyjne	
	TWO.01.3.11(3) wykonuje roboty pielęgnacyjne	