

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

TWO.01.4. Wykonywanie robót związanych z budową oraz eksploatacją urządzeń wodnych

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 ZAWODOWY TWO.01.4. Wykonywanie robót związanych z budową oraz eksploatacją urządzeń wodnych

1. Wstęp do programu	5
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych Wykonywanie robót związanych z budową oraz eksploatacją urządzeń wodnych	6
2.1. Grupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2	6
2.2. Przyznanie liczby godzin na kształcenie zawodowe	13
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych Wykonywanie robót związanych z budową oraz eksploatacją urządzeń wodnych	16
3. Cele kształcenia kursu Wykonywanie robót związanych z budową oraz eksploatacją urządzeń wodnych	16
4. Programy poszczególnych zajęć	18
4.1. Program nauczania dla zajęć: Nadzór w budownictwie wodnym	18
4.1.1. Cele ogólne zajęć	18
4.1.2. Cele szczegółowe zajęć	18
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć	19
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia, propozycje metod nauczania, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji	21
4.2. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika	22
4.3. Program nauczania dla zajęć: Budowa i eksploatacja urządzeń wodnych	24
4.2.1. Cele ogólne zajęć	24
4.2.2. Cele szczegółowe zajęć	24
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć	25
4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia, propozycje metod nauczania, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji	26
4.4. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika	27
5. Ewaluacja programu KUZ	28
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	31
6.1. Wykaz literatury	31
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	31
7. Sposób i forma zaliczenia kursu	32
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	32

1. Wstęp do programu

Kurs umiejętności zawodowych **Wykonywanie robót związanych z budową oraz eksploatacją urządzeń wodnych** realizowany jest w zakresie kwalifikacji TWO.01. Wykonywanie robót regulacyjnych i hydrotechnicznych, z jednostki efektów kształcenia z **TWO.01.4. Wykonywanie robót związanych z budową oraz eksploatacją urządzeń wodnych**, 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, 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, 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, monter budownictwa wodnego powinien charakteryzować się odpowiedzialnością i dyscypliną, a także dokładnością przy wykonywaniu zadań zawodowych co jest podstawą jakości i trwałości wykonanej pracy.

Technik, 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 budową oraz eksploatacją urządzeń wodnych opracowany został na 290 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 z Wykonywanie robót związanych z budową oraz eksploatacją urządzeń wodnych zapewni 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 stacjonarnym 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 budową oraz eksploatacją urządzeń wodnych

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	Nazwa zajęć	
			Nadzór w budownictwie wodnym	Budowa i eksploatacja urządzeń wodnych
TWO.01.4.1) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną urządzeń wodnych (ek)	15	wskazuje dokumentację eksploatacyjną urządzeń wodnych	x	
		posługuje się dokumentacją projektową dotyczącą wykonywania robót związanych z budową urządzeń wodnych	x	
		posługuje się dokumentacją eksploatacyjną urządzeń wodnych	x	
		korzysta z katalogów oraz instrukcji obsługi maszyn i urządzeń	x	
		omawia informacje zawarte w instrukcjach obsługi maszyn i urządzeń	x	
		wyjaśnia zakres wykonywania robót związanych z budową urządzeń wodnych	x	
TWO.01.4.2) wykonuje roboty związane z budową urządzeń wodnych (ek)	57	wskazuje czynności związane z budową wałów przeciwpowodziowych		x
		rozdziela technologie budowy wałów		x
		odczytuje informacje zawarte w warunkach technicznych budowy wałów		x
		wskazuje czynności związane z budową budowli piętrzących		x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć	
			Nadzór w budownictwie wodnym	Budowa i eksploatacja urządzeń wodnych
		dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót hydrotechnicznych		x
		buduje urządzenia wałowe i budowle uzupełniające		x
		montuje wyposażenie pompowni przeciwpowodziowych		x
		montuje zamknięcia budowli piętrzących		x
TWO.01.4.3) wykonuje roboty związane z zabezpieczaniem urządzeń wodnych przed filtracją (ew)	25	wyjaśnia występowanie filtracji pod budowlami piętrzącymi wodę		x
		rozdrażnia sposoby zabezpieczenia urządzeń wodnych przed filtracją		x
		zabezpiecza urządzenia wodne przed filtracją		x
TWO.01.4.4) wykonuje roboty odwodnieniowe związane z budową urządzeń wodnych (ew)	35	opisuje rodzaje systemów odwadniających oraz określa warunki ich wykonywania		x
		wykonuje roboty odwodnieniowe związane z budową urządzeń wodnych		x
		wykonuje roboty związane z utrzymaniem systemów odwadniających i urządzeń wodnych w wymaganym stanie technicznym		x
		dobiera rodzaj systemu odwodnieniowego do technologii budowanego urządzenia wodnego		x
		sprawdza sprawność działania systemu odwodnieniowego w procesie inwestycyjnym budowy urządzenia wodnego		x
		dokonyuje konserwacji systemu odwadniającego w celu utrzymania go w odpowiednim stanie technicznym		x
		analizuje poprawność zastosowania systemu odwadniającego po zakończeniu budowy urządzenia wodnego		x
TWO.01.4.5) zabezpiecza teren robót w czasie zagrożenia powodziowego (ew)	26	dokonyuje obserwacji przepływów i systemu wczesnego ostrzegania	x	
		wskazuje miejsca szczególnie zagrożone powodzią	x	
		wskazuje procedury obowiązujące w warunkach zagrożenia powodziowego	x	
		opisuje czynności związane z zabezpieczeniem terenu robót podczas powodzi	x	
		wyjaśnia metody likwidacji skutków powodzi	x	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć	
			Nadzór w budownictwie wodnym	Budowa i eksploatacja urządzeń wodnych
		wykonuje czynności związane z zabezpieczeniem terenu robót w czasie zagrożenia powodziowego	x	
		przestrzega procedur obowiązujących w warunkach zagrożenia powodziowego	x	
TWO.01.4.6) wykonuje roboty betoniarskie, zbrojarskie, ślusarskie, kowalskie i ciesielskie związane z budową urządzeń wodnych (ek)	20	dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do robót betoniarskich, zbrojarskich, ślusarskich, kowalskich i ciesielskich związanych z wykonywaniem robót hydrotechnicznych		x
		określa rodzaje robót betoniarskich, ślusarskich, ciesielskich, kowalskich, zbrojarskich związanych z budową urządzeń wodnych		x
		stosuje zasady wykonywania robót betoniarskich, ślusarskich, ciesielskich, kowalskich, zbrojarskich związanych z budową urządzeń wodnych		x
TWO.01.4.7) dokonuje przeglądów stanu technicznego urządzeń wodnych (ew)	10	określa zasady przeprowadzania bieżących przeglądów stanu technicznego urządzeń wodnych	x	
		określa zakres przeglądów stanu technicznego urządzeń wodnych	x	
		przeprowadza bieżące przeglądy stanu technicznego urządzeń wodnych	x	
		wskazuje uszkodzenia urządzeń wodnych	x	
		wykonuje protokoły przeglądów stanu technicznego urządzeń wodnych	x	
TWO.01.4.8) wykonuje roboty związane z utrzymywaniem urządzeń wodnych (ew)	27	dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót hydrotechnicznych	x	
		wskazuje czynności związane z utrzymaniem wałów przeciwpowodziowych	x	
		wskazuje czynności związane z utrzymaniem budowli piętrzących i zbiorników wodnych	x	
		odczytuje informacje zawarte w warunkach technicznych eksploatacji pompowni przeciwpowodziowych	x	
		wskazuje czynności związane z obsługą zamknięć budowli wodnych	x	
		wykonuje czynności związane z utrzymaniem wałów przeciwpowodziowych, budowli piętrzących i zbiorników wodnych w wymaganym stanie	x	
		przestrzega zasad eksploatacji pompowni przeciwpowodziowych	x	
		obsługuje zamknięcia wodne budowli piętrzących	x	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć	
			Nadzór w budownictwie wodnym	Budowa i eksploatacja urządzeń wodnych
TWO.01.4.9) wykonuje roboty związane z remontami urządzeń wodnych (ew)	31	dobiera materiały stosowane podczas remontów urządzeń wodnych	x	
		dobiera sprzęt do robót związanych z remontami urządzeń wodnych	x	
		przeprowadza roboty związane z remontami urządzeń wodnych	x	
		stosuje zasady prowadzenia robót remontowych	x	
TWO.01.4.10) zabezpiecza urządzenia wodne w sytuacji wystąpienia zagrożeń (ek)	24	dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót zabezpieczających urządzenia wodne przed ich zniszczeniem	x	
		rozpoznaje i analizuje przyczyny wystąpienia zjawisk zagrażających bezpieczeństwu urządzeń wodnych	x	
		wykonuje czynności związane z zabezpieczeniem urządzeń wodnych przed uszkodzeniem	x	
TWO.01.4.11) postępuje zgodnie z procedurami w przypadku wystąpienia awarii i katastrof budowlanych (ep)	20	opisuje zagrożenia dla ludzi i środowiska związane z możliwością wystąpienia awarii lub katastrofy budowlanej	x	
		omawia procedury związane z postępowaniem w przypadku wystąpienia zagrożeń podczas awarii lub katastrofy budowlanej	x	
		określa skutki po wystąpieniu awarii lub katastrofy budowlanej	x	
		przestrzega procedur postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń podczas awarii lub katastrof budowlanych	x	
Razem liczba godzin	290			

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 zajęcia.	Okres realizacji
TWO.01.4. Wykonywanie robót związanych z budową oraz eksploatacją urządzeń wodnych	TWO.01.4.1) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną urządzeń wodnych (ek)	15	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje dokumentację eksploatacyjną urządzeń wodnych posługuje się dokumentacją projektową dotyczącą wykonywania robót związanych z budową urządzeń wodnych posługuje się dokumentacją eksploatacyjną urządzeń wodnych korzysta z katalogów oraz instrukcji obsługi maszyn i urządzeń omawia informacje zawarte w instrukcjach obsługi maszyn i urządzeń wyjaśnia zakres wykonywania robót związanych z budową urządzeń wodnych 	Nadzór w budownictwie wodnym	Od 1 miesiąca
	TWO.01.4.2) wykonuje roboty związane z budową urządzeń wodnych (ek)	57	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje czynności związane z budową wałów przeciwpowodziowych rozdziela technologie budowy wałów odczytuje informacje zawarte w warunkach technicznych budowy wałów wskazuje czynności związane z budową budowli piętrzących dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót hydrotechnicznych buduje urządzenia wałowe i budowle uzupełniające montuje wyposażenie pompowni przeciwpowodziowych montuje zamknięcia budowli piętrzących 	Budowa i eksploatacja urządzeń wodnych	
	TWO.01.4.3) wykonuje roboty związane z zabezpieczaniem urządzeń wodnych przed filtracją (ew)	25	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia występowanie filtracji pod budowlami piętrzącymi wodę rozdziela sposoby zabezpieczenia urządzeń wodnych przed filtracją zabezpiecza urządzenia wodne przed filtracją 		
	TWO.01.4.4) wykonuje roboty odwodnieniowe związane z budową	35	<ul style="list-style-type: none"> opisuje rodzaje systemów odwadniających oraz określa warunki ich wykonywania wykonyuje roboty odwodnieniowe związane z budową urządzeń wodnych 		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia.	Okres realizacji
	urządzeń wodnych (ew)		<ul style="list-style-type: none"> wykonuje roboty związane z utrzymaniem systemów odwadniających i urządzeń wodnych w wymaganym stanie technicznym dobiera rodzaj systemu odwodnieniowego do technologii budowanego urządzenia wodnego sprawdza sprawność działania systemu odwodnieniowego w procesie inwestycyjnym budowy urządzenia wodnego dokonuje konserwacji systemu odwadniającego w celu utrzymania go w odpowiednim stanie technicznym analizuje poprawność zastosowania systemu odwadniającego po zakończeniu budowy urządzenia wodnego 		
	TWO.01.4.5) zabezpiecza teren robót w czasie zagrożenia powodziowego (ew)	26	<ul style="list-style-type: none"> dokonuje obserwacji przepływów i systemu wczesnego ostrzegania wskazuje miejsca szczególnie zagrożone powodzią wskazuje procedury obowiązujące w warunkach zagrożenia powodziowego opisuje czynności związane z zabezpieczeniem terenu robót podczas powodzi wyjaśnia metody likwidacji skutków powodzi wykonuje czynności związane z zabezpieczeniem terenu robót w czasie zagrożenia powodziowego przestrzega procedur obowiązujących w warunkach zagrożenia powodziowego 	Nadzór w budownictwie wodnym	
	TWO.01.4.6) wykonuje roboty betoniarskie, zbrojarskie, ślusarskie, kowalskie i ciesielskie związane z budową urządzeń wodnych (ek)	20	<ul style="list-style-type: none"> dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do robót betoniarskich, zbrojarskich, ślusarskich, kowalskich i ciesielskich związanych z wykonywaniem robót hydrotechnicznych określa rodzaje robót betoniarskich, ślusarskich, ciesielskich, kowalskich, zbrojarskich związanych z budową urządzeń wodnych stosuje zasady wykonywania robót betoniarskich, ślusarskich, ciesielskich, kowalskich, zbrojarskich związanych z budową urządzeń wodnych 	Budowa i eksploatacja urządzeń wodnych	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia.	Okres realizacji
	TWO.01.4.7) dokonuje przeglądów stanu technicznego urządzeń wodnych (ew)	10	<ul style="list-style-type: none"> – określa zasady przeprowadzania bieżących przeglądów stanu technicznego urządzeń wodnych – określa zakres przeglądów stanu technicznego urządzeń wodnych – przeprowadza bieżące przeglądy stanu technicznego urządzeń wodnych – wskazuje uszkodzenia urządzeń wodnych – wykonuje protokoły przeglądów stanu technicznego urządzeń wodnych 	Nadzór w budownictwie wodnym	
	TWO.01.4.8) wykonuje roboty związane z utrzymywaniem urządzeń wodnych (ew)	27	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót hydrotechnicznych – wskazuje czynności związane z utrzymaniem wałów przeciwpowodziowych – wskazuje czynności związane z utrzymaniem budowli piętrzących i zbiorników wodnych – odczytuje informacje zawarte w warunkach technicznych eksploatacji pompowni przeciwpowodziowych – wskazuje czynności związane z obsługą zamknięć budowli wodnych – wykonuje czynności związane z utrzymaniem wałów przeciwpowodziowych, budowli piętrzących i zbiorników wodnych w wymaganym stanie – przestrzega zasad eksploatacji pompowni przeciwpowodziowych – obsługuje zamknięcia wodne budowli piętrzących 		
	TWO.01.4.9) wykonuje roboty związane z remontami urządzeń wodnych (ew)	31	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały stosowane podczas remontów urządzeń wodnych – dobiera sprzęt do robót związanych z remontami urządzeń wodnych – przeprowadza roboty związane z remontami urządzeń wodnych – stosuje zasady prowadzenia robót remontowych 		
	TWO.01.4.10) zabezpiecza	24	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót zabezpieczających urządzenia wodne przed ich zniszczeniem 		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia.	Okres realizacji
	urządzenia wodne w sytuacji wystąpienia zagrożeń (ek)		<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje i analizuje przyczyny wystąpienia zjawisk zagrażających bezpieczeństwu urządzeń wodnych – wykonuje czynności związane z zabezpieczeniem urządzeń wodnych przed uszkodzeniem 		
	TWO.01.4.11) postępuje zgodnie z procedurami w przypadku wystąpienia awarii i katastrof budowlanych (ep)	20	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje zagrożenia dla ludzi i środowiska związane z możliwością wystąpienia awarii lub katastrofy budowlanej – omawia procedury związane z postępowaniem w przypadku wystąpienia zagrożeń podczas awarii lub katastrofy budowlanej – określa skutki po wystąpieniu awarii lub katastrofy budowlanej – przestrzega procedur postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń podczas awarii lub katastrof budowlanych 		

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
Nadzór w budownictwie wodnym (*)	-	153	TWO.01.4.1) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną urządzeń wodnych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje dokumentację eksploatacyjną urządzeń wodnych – posługuje się dokumentacją projektową dotyczącą wykonywania robót związanych z budową urządzeń wodnych – posługuje się dokumentacją eksploatacyjną urządzeń wodnych – korzysta z katalogów oraz instrukcji obsługi maszyn i urządzeń – omawia informacje zawarte w instrukcjach obsługi maszyn i urządzeń – wyjaśnia zakres wykonywania robót związanych z budową urządzeń wodnych
			TWO.01.4.5) zabezpiecza teren robót w czasie zagrożenia powodziowego (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – dokonuje obserwacji przepływów i systemu wczesnego ostrzegania – wskazuje miejsca szczególnie zagrożone powodzią – wskazuje procedury obowiązujące w warunkach zagrożenia powodziowego



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
				<ul style="list-style-type: none"> – opisuje czynności związane z zabezpieczeniem terenu robót podczas powodzi – wyjaśnia metody likwidacji skutków powodzi – wykonuje czynności związane z zabezpieczeniem terenu robót w czasie zagrożenia powodziowego – przestrzega procedur obowiązujących w warunkach zagrożenia powodziowego
			TWO.01.4.7) dokonuje przeglądów stanu technicznego urządzeń wodnych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa zasady przeprowadzania bieżących przeglądów stanu technicznego urządzeń wodnych – określa zakres przeglądów stanu technicznego urządzeń wodnych – przeprowadza bieżące przeglądy stanu technicznego urządzeń wodnych – wskazuje uszkodzenia urządzeń wodnych – wykonuje protokoły przeglądów stanu technicznego urządzeń wodnych
			TWO.01.4.8) wykonuje roboty związane z utrzymywaniem urządzeń wodnych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót hydrotechnicznych – wskazuje czynności związane z utrzymaniem wałów przeciwpowodziowych – wskazuje czynności związane z utrzymaniem budowli piętrzących i zbiorników wodnych – odczytuje informacje zawarte w warunkach technicznych eksploatacji pompowni przeciwpowodziowych – wskazuje czynności związane z obsługą zamknięć budowli wodnych – wykonuje czynności związane z utrzymaniem wałów przeciwpowodziowych, budowli piętrzących i zbiorników wodnych w wymaganym stanie – przestrzega zasad eksploatacji pompowni przeciwpowodziowych – obsługuje zamknięcia wodne budowli piętrzących
			TWO.01.4.9) wykonuje roboty związane z remontami urządzeń wodnych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały stosowane podczas remontów urządzeń wodnych – dobiera sprzęt do robót związanych z remontami urządzeń wodnych – przeprowadza roboty związane z remontami urządzeń wodnych – stosuje zasady prowadzenia robót remontowych
			TWO.01.4.10) zabezpiecza urządzenia wodne w sytuacji wystąpienia zagrożeń (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót zabezpieczających urządzenia wodne przed ich zniszczeniem – rozpoznaje i analizuje przyczyny wystąpienia zjawisk zagrażających bezpieczeństwu urządzeń wodnych



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
				<ul style="list-style-type: none"> wykonuje czynności związane z zabezpieczeniem urządzeń wodnych przed uszkodzeniem
			TWO.01.4.11) postępuje zgodnie z procedurami w przypadku wystąpienia awarii i katastrof budowlanych (ep)	<ul style="list-style-type: none"> opisuje zagrożenia dla ludzi i środowiska związane z możliwością wystąpienia awarii lub katastrofy budowlanej omawia procedury związane z postępowaniem w przypadku wystąpienia zagrożeń podczas awarii lub katastrofy budowlanej określa skutki po wystąpieniu awarii lub katastrofy budowlanej przestrzega procedur postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń podczas awarii lub katastrof budowlanych
Budowa i eksploatacja urządzeń wodnych (*)	-	137	TWO.01.4.2) wykonuje roboty związane z budową urządzeń wodnych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje czynności związane z budową wałów przeciwpowodziowych rozdziela technologie budowy wałów odczytuje informacje zawarte w warunkach technicznych budowy wałów wskazuje czynności związane z budową budowli piętrzących dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót hydrotechnicznych buduje urządzenia wałowe i budowle uzupełniające montuje wyposażenie pompowni przeciwpowodziowych montuje zamknięcia budowli piętrzących
			TWO.01.4.3) wykonuje roboty związane z zabezpieczaniem urządzeń wodnych przed filtracją (ew)	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia występowanie filtracji pod budowlami piętrzącymi wodę rozdziela sposoby zabezpieczenia urządzeń wodnych przed filtracją zabezpiecza urządzenia wodne przed filtracją
			TWO.01.4.4) wykonuje roboty odwodnieniowe związane z budową urządzeń wodnych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> opisuje rodzaje systemów odwadniających oraz określa warunki ich wykonywania wykonuje roboty odwodnieniowe związane z budową urządzeń wodnych wykonuje roboty związane z utrzymaniem systemów odwadniających i urządzeń wodnych w wymaganym stanie technicznym dobiera rodzaj systemu odwodnieniowego do technologii budowanego urządzenia wodnego sprawdza sprawność działania systemu odwodnieniowego w procesie inwestycyjnym budowy urządzenia wodnego dokonyuje konserwacji systemu odwadniającego

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
				<ul style="list-style-type: none"> – w celu utrzymania go w odpowiednim stanie technicznym – analizuje poprawność zastosowania systemu – odwadniającego po zakończeniu budowy urządzenia wodnego
			TWO.01.4.6) wykonuje roboty betoniarskie, zbrojarskie, ślusarskie, kowalskie i ciesielskie związane z budową urządzeń wodnych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do robót betoniarskich, zbrojarskich, ślusarskich, kowalskich i ciesielskich związanych z wykonywaniem robót hydrotechnicznych – określa rodzaje robót betoniarskich, ślusarskich, ciesielskich, kowalskich, zbrojarskich związanych z budową urządzeń wodnych – stosuje zasady wykonywania robót betoniarskich, ślusarskich, ciesielskich, kowalskich, zbrojarskich – związanych z budową urządzeń wodnych

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

2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych Wykonywanie robót związanych z budową oraz eksploatacją urządzeń wodnych.

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych z zajęć

Nazwa zajęć	Liczba zajęć	Uwagi o realizacji
Nadzór w budownictwie wodnym	153	Kształcenie praktyczne
Budowa i eksploatacja urządzeń wodnych	137	Kształcenie praktyczne
Razem	290	

3. Cele kształcenia kursu Wykonywanie robót związanych z budową oraz eksploatacją urządzeń wodnych

Celem kształcenia w zawodach szkolnictwa technicznego jest przygotowanie uczestników 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 i monter 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. Programy poszczególnych zajęć

4.1. Program nauczania dla zajęć: Nadzór w budownictwie wodnym.

4.1.1. Cele ogólne zajęć

Cele ogólne kursu to:

- wykonywanie przedmiaru i obmiar robót
- stosowanie dokumentacji projektowej i decyzji administracyjnych
- poznanie technologii wykonywania robót
- analizowanie dokumentacji przetargowej i kosztorysowej

4.1.2. Cele szczegółowe zajęć

Uczestnik będzie potrafił:

- posłużyć się dokumentacją budowlaną, geodezyjną, kosztorysową, hydrologiczną oraz dokumentacją budowy dotyczącą kolejnych faz procesu realizacji robót,
- dokonać inwentaryzacji stanu koryta rzeki oraz jego walorów przyrodniczych,
- analizować zasady wykonywania przedmiaru robót związanych z regulacją cieków naturalnych,
- sporządzić zestawienie materiałów na podstawie przedmiaru robót,
- sporządzić zestawienie robocizny oraz pracy maszyn i urządzeń na podstawie przedmiaru robót,
- analizować technologie wykonywania robót ziemnych,
- przygotować teren do wykonywania robót ziemnych, pogłębiarskich i odwodnieniowych,
- zorganizować stanowisko pracy związane z budową urządzeń wodnych zgodnie z zasadami organizacji pracy oraz wymaganiami ergonomii,
- dobrać materiały budowlane, maszyny, narzędzia i sprzęt do wykonania robót związanych z budową urządzeń wodnych,
- zastosować dokumentację dla robót inwestycyjnych,
- posłużyć się projektem technicznym, protokołem przejęcia placu pod zaplecze zabudowy,
- prowadzić roczny harmonogram budowy oraz harmonogram pracy sprzętu,

- posłużyć się dokumentacją techniczną, dokumentacją geodezyjną, normami oraz instrukcjami obsługi maszyn i urządzeń,
- posłużyć się dokumentacją związaną z zasadami wykonywania robót regulacyjnych,
- posłużyć się przepisami dotyczącymi ochrony środowiska w trakcie realizacji robót regulacyjnych.

4.1.3. 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 geotechniczna. Dokumentacja geologiczno-inżynierska. Projekt techniczny budowli wodnej. Projekt architektoniczno-budowlany. Instrukcja gospodarowania wodą na budowli piętrzącej.	15	<ul style="list-style-type: none"> – wskazywać dokumentację eksploatacyjną urządzeń wodnych – posługiwać się dokumentacją projektową dotyczącą wykonywania robót związanych z budową urządzeń wodnych – posługiwać się dokumentacją eksploatacyjną urządzeń wodnych – korzystać z katalogów oraz instrukcji obsługi maszyn i urządzeń – omawiać informacje zawarte w instrukcjach obsługi maszyn i urządzeń – wyjaśniać zakres wykonywania robót związanych z budową urządzeń wodnych
Plan ochrony przeciwpowodziowej terenu budowy na wypadek wezbrania powodziowego. Prowadzenie monitoringu informacji o stanach wód i prognozowanych opadach. Zabezpieczenie terenu robót, sprzętu i materiałów przed wodą.	26	<ul style="list-style-type: none"> – dokonywać obserwacji przepływów i systemu wczesnego ostrzegania – wskazywać miejsca szczególnie zagrożone powodzią – wskazywać procedury obowiązujące w warunkach zagrożenia powodziowego – opisywać czynności związane z zabezpieczeniem terenu robót podczas powodzi – wyjaśniać metody likwidacji skutków powodzi – wykonywać czynności związane z zabezpieczeniem terenu robót w czasie zagrożenia powodziowego – przestrzegać procedur obowiązujących w warunkach zagrożenia powodziowego

Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Urządzenia kontrolno-pomiarowe budowli hydrotechnicznych. Ocena stateczności skarp wraz z podłożem. Ocena chłonności i wydajności drenaży budowli ziemnych. Sprawdzanie wartości osiadań korpusu i odkształceń podłoża ziemnych budowli hydrotechnicznych. Sprawdzanie możliwości upłynnienia gruntów w podłożu i korpusie budowli piętrzącej. Sprawdzania nośności konstrukcji budowli piętrzących żelbetowych, kamiennych i z betonu słabo zbrojonego.	10	<ul style="list-style-type: none"> – określać zasady przeprowadzania bieżących przeglądów stanu technicznego urządzeń wodnych – określać zakres przeglądów stanu technicznego urządzeń wodnych – przeprowadzać bieżące przeglądy stanu technicznego urządzeń wodnych – wskazywać uszkodzenia urządzeń wodnych – wykonywać protokoły przeglądów stanu technicznego urządzeń wodnych
Czyszczenie i malowanie konstrukcji. Naprawie drobnych uszkodzeń konstrukcji budowli. Uzupełnianie materiału umacniającego brzegi koryta i dno w sąsiedztwie budowli piętrzących. Usuwanie namulów i zanieczyszczeń zatrzymujących się powyżej budowli piętrzących. Remonty zamknięć wrót śluz, jazów, klap. Koszenie.	27	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót hydrotechnicznych – wskazywać czynności związane z utrzymaniem wałów przeciwpowodziowych – wskazywać czynności związane z utrzymaniem budowli piętrzących i zbiorników wodnych – odczytywać informacje zawarte w warunkach technicznych eksploatacji pompowni przeciwpowodziowych – wskazywać czynności związane z obsługą zamknięć budowli wodnych – wykonywać czynności związane z utrzymaniem wałów przeciwpowodziowych, budowli piętrzących i zbiorników wodnych w wymaganym stanie – przestrzegać zasad eksploatacji pompowni przeciwpowodziowych – obsługiwać zamknięcia wodne budowli piętrzących
Wyburzenia i przygotowanie powierzchni. Wzmacnianie budowli betonowych. Iniekcje w remontach budowli z betonu. Przesłony przeciwiłtracyjne w budowlach ziemnych. Technologia iniekcji w remontach budowli ziemnych i stabilizacji podłoża skalnego. Stabilizacja skarp i zboczy. Geomembrany w remontach budowli ziemnych. Polskie Normy związane z problematyką remontów konstrukcji z betonu. Napawa uszkodzeń wykonanych przez zwierzęta na skarpach.	31	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać materiały stosowane podczas remontów urządzeń wodnych – dobierać sprzęt do robót związanych z remontami urządzeń wodnych – przeprowadzać roboty związane z remontami urządzeń wodnych – stosować zasady prowadzenia robót remontowych
Zagospodarowanie placu budowy. Oznakowanie placu budowy i stanowisk roboczych.	24	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót zabezpieczających urządzenia wodne przed ich zniszczeniem

Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Obowiązki kierownika budowy/robót. Obowiązki Inspektora. Instrukcje montowania i użytkowania maszyn budowlanych.		<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznawać i analizuje przyczyny wystąpienia zjawisk zagrażających bezpieczeństwu urządzeń wodnych – wykonywać czynności związane z zabezpieczeniem urządzeń wodnych przed uszkodzeniem
Zabezpieczanie miejsca katastrofy budowlanej. Doraźna pomoc poszkodowanym i przeciwdziałać rozszerzaniu się skutków katastrofy. Uporządkowanie terenu katastrofy i zabezpieczenie obiektu budowlanego. Usuwanie skutków katastrofy budowlanej.	20	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać zagrożenia dla ludzi i środowiska związane z możliwością wystąpienia awarii lub katastrofy budowlanej – omawiać procedury związane z postępowaniem w przypadku wystąpienia zagrożeń podczas awarii lub katastrofy budowlanej – określać skutki po wystąpieniu awarii lub katastrofy budowlanej – przestrzegać procedur postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń podczas awarii lub katastrof budowlanych

4.1.4. 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, 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.

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 uczestników. 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.

4.2. 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.

4.3. Program nauczania dla zajęć: Budowa i eksploatacja urządzeń wodnych.

4.2.1. Cele ogólne zajęć

Cele ogólne kursu to:

- prowadzenie budowy i obsługi urządzeń wodnych
- utrzymanie urządzeń wodnych w dobrym stanie technicznym.

4.2.2. Cele szczegółowe zajęć

Uczestnik będzie potrafił:

- posługiwać się dokumentacją projektową, normami technicznymi, katalogami oraz instrukcjami,
- wykonywać roboty ziemne i pogłębiarskie,
- wykonywać roboty związane z remontami budowli regulacyjnych,
- wykonywać roboty związane z budową urządzeń wodnych,
- wykonywać roboty związane z zabezpieczaniem urządzeń wodnych przed filtracją,
- wykonywać roboty odwodnieniowe związane z budową urządzeń wodnych,
- wykonywać roboty betoniarskie, zbrojarskie, ślusarskie, kowalskie i ciesielskie związane z budową urządzeń wodnych,
- wykonywać roboty związane z utrzymywaniem urządzeń wodnych,
- wykonywać roboty związane z remontami urządzeń wodnych,
- zabezpieczać urządzenia wodne w sytuacji wystąpienia zagrożeń.

4.2.3. 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)
Wykaz Polskich Norm w wykonywaniu budowli hydrotechnicznych. Budowa budowli piętrzących: jazy, śluzy, wrota przeciwpowodziowe. Budowa ubezpieczeń brzegowych. Budowa wałów przeciwpowodziowych . Budowa zastawek na małych ciekach. Budowa urządzeń do poboru i przerzutu wód.	57	<ul style="list-style-type: none"> – wskazywać czynności związane z budową wałów przeciwpowodziowych – rozróżniać technologie budowy wałów – odczytywać informacje zawarte w warunkach technicznych budowy wałów – wskazywać czynności związane z budową budowli piętrzących – dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót hydrotechnicznych – budować urządzenia wałowe i budowle uzupełniające – montować wyposażenie pompowni przeciwpowodziowych – montować zamknięcia budowli piętrzących
Zasady wykonywania robót w trudnych warunkach gruntowo-wodnych. Ochrona skarp głębokich wykopów i wysokich nasypów. Stosowanie przesłon przeciwfiltacyjnych i izolacji wodoszczelnych.	25	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśniać występowanie filtracji pod budowlami piętrzącymi wodę – rozróżniać sposoby zabezpieczenia urządzeń wodnych przed filtracją – zabezpieczać urządzenia wodne przed filtracją
Wykonywanie drenażu. Stosowanie systemów drenażowych. Rowy opaskowe. Plantowanie. Wykonywanie izolacji wodoszczelnych. Odwodnienia doraźne wykopów.	35	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać rodzaje systemów odwadniających oraz określa warunki ich wykonywania – wykonywać roboty odwodnieniowe związane z budową urządzeń wodnych – wykonywać roboty związane z utrzymaniem systemów odwadniających i urządzeń wodnych w wymaganym stanie technicznym – dobierać rodzaj systemu odwodnieniowego do technologii budowanego urządzenia wodnego – sprawdzać sprawność działania systemu odwodnieniowego w procesie inwestycyjnym budowy urządzenia wodnego – dokonywać konserwacji systemu odwadniającego w celu utrzymania go w odpowiednim stanie technicznym – analizować poprawność zastosowania systemu odwadniającego po zakończeniu budowy urządzenia wodnego
Badania podłoża gruntowego do celów fundamentowania. Fundamentowanie budowli piętrzących. Roboty betoniarskie. Roboty zbrojarskie.	20	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do robót betoniarskich, zbrojarskich, ślusarskich, kowalskich i ciesielskich związanych z wykonywaniem robót hydrotechnicznych – określać rodzaje robót betoniarskich, ślusarskich, ciesielskich, kowalskich, zbrojarskich związanych z budową urządzeń wodnych

Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Roboty ślusarskie. Roboty kowalskie. Roboty ciesielskie.		– stosować zasady wykonywania robót betoniarskich, ślusarskich, ciesielskich, kowalskich, zbrojarskich związanych z budową urządzeń wodnych

4.2.4. Procedury osiągania 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 nauczyciel 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 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. 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, szkieletniki, przyrządy hydrometryczne: młynek hydrometryczny, batymetr, łapaczkę rumowiska wleczanego. 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 uczestników. 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.

4.4. 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.01.4.1) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną urządzeń wodnych	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 zajęć 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.01.4.2) wykonuje roboty związane z budową urządzeń wodnych	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 zajęć 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	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
		odpowiedź ustana). W każdej formie oceny uczestnik musi posiadać wiedzę i umiejętności praktyczne co najmniej na poziomie 50%.	
TWO.01.4.6) wykonuje roboty betoniarskie, zbrojarskie, ślusarskie, kowalskie i ciesielskie związane z budową urządzeń wodnych	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 zajęć 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.01.4.10) zabezpiecza urządzenia wodne w sytuacji wystąpienia zagrożeń	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 zajęć w ramach kształcenia.



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
	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.

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1. Wykaz literatury

Zalecana literatura do zajęć:

1. Dąbkowski Sz. L., Skibiński J., Żbikowski A., 1982: Hydrauliczne podstawy projektów wodno – melioracyjnych. PWRiL, Warszawa.
2. Depczyński W., Szamowski A., 1997: Budowle i zbiorniki wodne. PW, Warszawa.
3. Dziewoński Z., 1968: Zbiorniki rolnicze. Część I. Wrocław.
4. Dziewoński Z., 1971: Rolnicze zbiorniki retencyjne. Część II. Wrocław.
5. Gondowicz A., Kiciński T., Żbikowski A., 1973: Budownictwo wodne. Cz. I. PWSzIP, Warszawa.
6. Kryszak S., Żbikowski A., 1968: Budowle wodno – melioracyjne z prefabrykatów. PWRiL, Warszawa.
7. Pisarczyk S. 2012: Fundamentowanie dla inżynierów budownictwa wodnego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. 448.
8. Żbikowski A., 1967: Małe budowle wodne. Cz. I. - Jazy i zapory. Cz. II. – Kanały i przewody. PWN, Warszawa
9. 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 betoniarsko-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, obciążniki 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 Nadzór 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.01.4. Wykonywanie robót związanych z budową oraz eksploatacją urządzeń wodnych		
TWO.01.4.1) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną urządzeń wodnych	TWO.01.4.1(1) wskazuje dokumentację eksploatacyjną urządzeń wodnych	Dokumentacja geotechniczna. Dokumentacja geologiczno-inżynierska. Projekt techniczny budowli wodnej. Projekt architektoniczno-budowlany. Instrukcja gospodarowania wodą na budowli piętrzącej.
	TWO.01.4.1(2) posługuje się dokumentacją projektową dotyczącą wykonywania robót związanych z budową urządzeń wodnych	
	TWO.01.4.1(3) posługuje się dokumentacją eksploatacyjną urządzeń wodnych	
	TWO.01.4.1(4) korzysta z katalogów oraz instrukcji obsługi maszyn i urządzeń	
	TWO.01.4.1(5) omawia informacje zawarte w instrukcjach obsługi maszyn i urządzeń	
	TWO.01.4.1(6) wyjaśnia zakres wykonywania robót związanych z budową urządzeń wodnych	
TWO.01.4.2) wykonuje roboty związane z budową urządzeń wodnych	TWO.01.4.2(1) wskazuje czynności związane z budową wałów przeciwpowodziowych	Wykaz Polskich Norm w wykonywaniu budowli hydrotechnicznych. Budowa budowli piętrzących: jazy, śluzy, wrota przeciwpowodziowe. Budowa ubezpieczeń brzegowych. Budowa wałów przeciwpowodziowych . Budowa zastawek na małych ciekach. Budowa urządzeń do poboru i przerzutu wód.
	TWO.01.4.2(2) rozróżnia technologie budowy wałów	
	TWO.01.4.2(3) odczytuje informacje zawarte w warunkach technicznych budowy wałów	
	TWO.01.4.2(4) wskazuje czynności związane z budową budowli piętrzących	
	TWO.01.4.2(5) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót hydrotechnicznych	
	TWO.01.4.2(6) buduje urządzenia wałowe i budowle uzupełniające	
	TWO.01.4.2(7) montuje wyposażenie pompowni przeciwpowodziowych	
	TWO.01.4.2(8) montuje zamknięcia budowli piętrzących	
TWO.01.4.3) wykonuje roboty związane z zabezpieczaniem urządzeń wodnych przed filtracją	TWO.01.4.3(1) wyjaśnia występowanie filtracji pod budowlami piętrzącymi wodę	Zasady wykonywania robót w trudnych warunkach gruntowo-wodnych. Ochrona skarp głębokich wykopów i wysokich nasypów. Stosowanie przesłon przeciwfiltracyjnych i izolacji wodoszczelnych.
	TWO.01.4.3(2) rozróżnia sposoby zabezpieczenia urządzeń wodnych przed filtracją	
	TWO.01.4.3(3) zabezpiecza urządzenia wodne przed filtracją	
TWO.01.4.4) wykonuje roboty	TWO.01.4.4(1) opisuje rodzaje systemów odwadniających oraz określa warunki	Wykonywanie drenażu.

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)
odwodnieniowe związane z budową urządzeń wodnych	ich wykonywania	Stosowanie systemów drenażowych. Rowy opaskowe. Plantowanie. Wykonywanie izolacji wodoszczelnych. Odwodnienia doraźne wykopów.
	TWO.01.4.4(2) wykonuje roboty odwodnieniowe związane z budową urządzeń wodnych	
	TWO.01.4.4(3) wykonuje roboty związane z utrzymaniem systemów odwadniających i urządzeń wodnych w wymaganym stanie technicznym	
	TWO.01.4.4(4) dobiera rodzaj systemu odwodnieniowego do technologii budowanego urządzenia wodnego (kp)	
	TWO.01.4.4(5) sprawdza sprawność działania systemu odwodnieniowego w procesie inwestycyjnym budowy urządzenia wodnego	
	TWO.01.4.4(6) dokonuje konserwacji systemu odwadniającego w celu utrzymania go w odpowiednim stanie technicznym	
	TWO.01.4.4(7) analizuje poprawność zastosowania systemu odwadniającego po zakończeniu budowy urządzenia wodnego	
TWO.01.4.5) zabezpiecza teren robót w czasie zagrożenia powodziowego	TWO.01.4.5(1) dokonuje obserwacji przepływów i systemu wczesnego ostrzegania	Plan ochrony przeciwpowodziowej Ternu Budowy na wypadek wezbrania powodziowego. Prowadzenie monitoringu informacji o stanach wód i prognozowanych opadach. Zabezpieczenie terenu robót, sprzętu i materiałów przed wodą.
	TWO.01.4.5(2) wskazuje miejsca szczególnie zagrożone powodziami	
	TWO.01.4.5(3) wskazuje procedury obowiązujące w warunkach zagrożenia powodziowego	
	TWO.01.4.5(4) opisuje czynności związane z zabezpieczeniem terenu robót podczas powodzi	
	TWO.01.4.5(5) wyjaśnia metody likwidacji skutków powodzi	
	TWO.01.4.5(6) wykonuje czynności związane z zabezpieczeniem terenu robót w czasie zagrożenia powodziowego	
	TWO.01.4.5(7) przestrzega procedur obowiązujących w warunkach zagrożenia powodziowego	
TWO.01.4.6) wykonuje roboty betoniarskie, zbrojarskie, ślusarskie, kowalskie i ciesielskie związane z budową urządzeń wodnych	TWO.01.4.6(1) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do robót betoniarskich, zbrojarskich, ślusarskich, kowalskich i ciesielskich związanych z wykonywaniem robót hydrotechnicznych	Badania podłoża gruntowego do celów fundamentowania. Fundamentowanie budowli piętrzących. Roboty betoniarskie. Roboty zbrojarskie. Roboty ślusarskie.
	TWO.01.4.6(2) określa rodzaje robót betoniarskich, ślusarskich, ciesielskich, kowalskich, zbrojarskich związanych z budową urządzeń wodnych	
	TWO.01.4.6(3) stosuje zasady wykonywania robót betoniarskich, ślusarskich,	

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)
	ciesielskich, kowalskich, zbrojarskich związanych z budową urządzeń wodnych	Roboty kowalskie. Roboty ciesielskie.
TWO.01.4.7) dokonuje przeglądów stanu technicznego urządzeń wodnych	TWO.01.4.7(1) określa zasady przeprowadzania bieżących przeglądów stanu technicznego urządzeń wodnych	Urządzenia kontrolno-pomiarowe budowli hydrotechnicznych. Ocena stateczności skarp wraz z podłożem. Ocena chłonności i wydajności drenaży budowli ziemnych. Sprawdzanie wartości osiadań korpusu i odkształceń podłoża ziemnych budowli hydrotechnicznych. Sprawdzanie możliwości upłynnienia gruntów w podłożu i korpusie budowli piętrzącej. Sprawdzania nośności konstrukcji budowli piętrzących żelbetowych, kamiennych i z betonu słabo zbrojonego.
	TWO.01.4.7(2) określa zakres przeglądów stanu technicznego urządzeń wodnych	
	TWO.01.4.7(3) przeprowadza bieżące przeglądy stanu technicznego urządzeń wodnych	
	TWO.01.4.7(4) wskazuje uszkodzenia urządzeń wodnych	
	TWO.01.4.7(5) wykonuje protokoły przeglądów stanu technicznego urządzeń wodnych	
TWO.01.4.8) wykonuje roboty związane z utrzymywaniem urządzeń wodnych	TWO.01.4.8(1) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót hydrotechnicznych	Czyszczenie i malowanie konstrukcji. Naprawie drobnych uszkodzeń konstrukcji budowli. Uzupełnianie materiału umacniającego brzegi koryta i dno w sąsiedztwie budowli piętrzących. Usuwanie namulów i zanieczyszczeń zatrzymujących się powyżej budowli piętrzących. Remonty zamknięć wrót śluz, jazów, klap. Koszenie.
	TWO.01.4.8(2) wskazuje czynności związane z utrzymaniem wałów przeciwpowodziowych	
	TWO.01.4.8(3) wskazuje czynności związane z utrzymaniem budowli piętrzących i zbiorników wodnych	
	TWO.01.4.8(4) odczytuje informacje zawarte w warunkach technicznych eksploatacji pompowni przeciwpowodziowych	
	TWO.01.4.8(5) wskazuje czynności związane z obsługą zamknięć budowli wodnych	
	TWO.01.4.8(6) wykonuje czynności związane z utrzymaniem wałów przeciwpowodziowych, budowli piętrzących i zbiorników wodnych w wymaganym stanie	
	TWO.01.4.8(7) przestrzega zasad eksploatacji pompowni przeciwpowodziowych	
	TWO.01.4.8(8) obsługuje zamknięcia wodne budowli piętrzących	
TWO.01.4.9) wykonuje roboty związane z remontami urządzeń	TWO.01.4.9(1) dobiera materiały stosowane podczas remontów urządzeń wodnych	Wyburzenia i przygotowanie powierzchni. Wzmacnianie budowli betonowych.

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)
wodnych	TWO.01.4.9(2) dobiera sprzęt do robót związanych z remontami urządzeń wodnych	<p>Iniekcje w remontach budowli z betonu. Przesłony przeciwnie w budowach ziemnych.</p> <p>Technologia iniekcji w remontach budowli ziemnych i stabilizacji podłoża skalnego. Stabilizacja skarp i zboczy. Geomembrany w remontach budowli ziemnych. Polskie Normy związane z problematyką remontów konstrukcji z betonu. Napawa uszkodzeń wykonanych przez zwierzęta na skarpach.</p>
	TWO.01.4.9(3) przeprowadza roboty związane z remontami urządzeń wodnych	
	TWO.01.4.9(4) stosuje zasady prowadzenia robót remontowych	
TWO.01.4.10) zabezpiecza urządzenia wodne w sytuacji wystąpienia zagrożeń	TWO.01.4.10(1) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót zabezpieczających urządzenia wodne przed ich zniszczeniem	<p>Zagospodarowanie placu budowy. Oznakowanie placu budowy i stanowisk roboczych. Obowiązki kierownika budowy/robót. Obowiązki Inspektora. Instrukcje montowania i użytkowania maszyn budowlanych.</p>
	TWO.01.4.10(2) rozpoznaje i analizuje przyczyny wystąpienia zjawisk zagrażających bezpieczeństwu urządzeń wodnych	
	TWO.01.4.10(3) wykonuje czynności związane z zabezpieczeniem urządzeń wodnych przed uszkodzeniem	
TWO.01.4.11) postępuje zgodnie z procedurami w przypadku wystąpienia awarii i katastrof budowlanych	TWO.01.4.11(1) opisuje zagrożenia dla ludzi i środowiska związane z możliwością wystąpienia awarii lub katastrofy budowlanej	<p>Zabezpieczanie miejsca katastrofy budowlanej. Doraźna pomoc poszkodowanym i przeciwdziałać rozszerzaniu się skutków katastrofy. Uporządkowanie terenu katastrofy i zabezpieczenie obiektu budowlanego. Usuwanie skutków katastrofy budowlanej.</p>
	TWO.01.4.11(2) omawia procedury związane z postępowaniem w przypadku wystąpienia zagrożeń podczas awarii lub katastrofy budowlanej	
	TWO.01.4.11(3) określa skutki po wystąpieniu awarii lub katastrofy budowlanej	
	TWO.01.4.11(4) przestrzega procedur postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń podczas awarii lub katastrof budowlanych	