

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

TWO.04.4. Organizacja robót związanych z budową i eksploatacją urządzeń wodnych

w zakresie kwalifikacji

TWO.04. Organizacja robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych

wyodrębnionej w zawodzie

technik budownictwa wodnego 311205

Branża transportu wodnego TWO

Warszawa 2021



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



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

Recenzenci:

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

Recenzent 2-przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu dr Michał Szatanek

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 kursów zawodowych (kkz)

Spis treści

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH TWO.04.4. Organizacja robót związanych z budową i eksploatacją urządzeń wodnych

1. Wstęp do programu	5
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych Organizacja robót związanych z budową i eksploatacją urządzeń wodnych	7
2.1. Grupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2	7
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	17
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych Organizacja robót związanych z budową i eksploatacją urządzeń wodnych	21
3. Cele kształcenia kursu Organizacja robót związanych z budową i eksploatacją urządzeń wodnych	21
4. Program poszczególnych zajęć	22
4.1. Programy nauczania dla zajęć Obsługa administracyjna robót hydrotechnicznych	22
4.1.1. Cele ogólne zajęć	22
4.1.2. Cele szczegółowe zajęć	22
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć.	23
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia, propozycje metod nauczania, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji	24
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	25
4.2. Programy nauczania dla zajęć Budowa urządzeń wodnych.	26
4.2.1. Cele ogólne zajęć	26
4.2.2. Cele szczegółowe zajęć	26
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć.	27
4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia, propozycje metod nauczania, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji	29
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	30
4.3. Programy nauczania dla zajęć Eksploatacja urządzeń wodnych.	31
4.3.1. Cele ogólne zajęć	31
4.3.2. Cele szczegółowe zajęć	31
4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć.	32
4.3.4. Procedury osiągania celów kształcenia, propozycje metod nauczania, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji	33
4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	34
5. Ewaluacja programu KUZ	35
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	38
6.1. Wykaz literatury	38
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	38
7. Sposób i forma zaliczenia kursu	39
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu	40

1. Wstęp do programu

Kurs umiejętności zawodowych Organizacja robót związanych z budową i eksploatacją urządzeń wodnych z sekcji bloków realizowany jest w zakresie kwalifikacji TWO.04. Organizacja robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych, z jednostki efektów kształcenia TWO.04.4. Organizacja robót związanych z budową i eksploatacją urządzeń wodnych, wyodrębnionej z zawodu Technik budownictwa wodnego – symbol cyfrowy 311205 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.

Osoba posiadająca kwalifikacje w zawodzie technik 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 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, a także pozyskiwanie i przetwarzanie materiałów do robót umocnieniowych. Technik 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.

Absolwent kształcenia w obszarze technik 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. Technik budownictwa wodnego powinien charakteryzować się odpowiedzialnością i dyscypliną, a także dokładnością przy wykonywaniu zadań zawodowych co jest podstawą jakości i trwałości wykonanej pracy. Współpracuje z przełożonymi, komunikując o wszelkich dostrzeżonych nieprawidłowościach.

Absolwent kształcenia w obszarze technik budownictwa wodnego zgodnie z posiadaną wiedzą i umiejętnościami w zależności od miejsca pracy, wykonywanych zadań i liczby pracowników zatrudnionych w przedsiębiorstwie powinien wykonywać pracę w zespole minimum dwuosobowym. 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. Absolwenci są pilnie poszukiwani na rynku pracy w Polsce oraz mają szerokie możliwości zatrudnienia w krajach Unii Europejskiej.

Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych

Okres realizacji: program kursu umiejętności zawodowych Organizacja robót związanych z budową i eksploatacją urządzeń wodnych opracowany został na 220 godzin. Czas zakończenia kursu (nie później niż na 6 tygodni przed terminem egzaminu).

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 zajęcia realizowane są jako kształcenie teoretyczne i praktyczne.

Warunki realizacji: placówka podejmująca realizację kursu umiejętności zawodowych Organizacja 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. Organizator kursu może podwyższyć poziom kształcenia w zależności od kompetencji słuchaczy. 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 zasobu 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 słuchaczowi do samooceny, quizy, tematy do dyskusji, czy krzyżówki), sprawdzające (zadania indywidualne lub/i grupowe, pytania problemowe, studia przypadku, testy itp.). W przypadku realizacji zajęć w formach z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość należy zapewnić:

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

Na kurs umiejętności zawodowych przyjmuje się kandydatów, którzy muszą posiadać aktualne zaświadczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do kształcenia w zawodzie technik budownictwa.

2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych Organizacja robót związanych z budową i eksploatacją urządzeń wodnych

2.1. Grupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2

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

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć		
			Obsługa administracyjna robót hydrotechnicznych	Budowa urządzeń wodnych	Eksploatacja urządzeń wodnych
TWO.04.4.1) posługuje się dokumentacją projektową, przepisami prawa budowlanego i prawa wodnego, katalogami oraz normami dotyczącymi budowy i eksploatacji urządzeń wodnych (ek)*	12	określa przepisy prawa budowlanego i prawa wodnego	X		
		odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej i wodnoprawnej dotyczącej budowy i eksploatacji urządzeń wodnych	X		
		odczytuje informacje zawarte w katalogach, instrukcjach, wytycznych oraz normach technicznych dotyczących budowy i eksploatacji urządzeń wodnych	X		
		analizuje przepisy prawa budowlanego i prawa wodnego związane z budową oraz eksploatacją urządzeń wodnych	X		
		analizuje zapisy w specyfikacji wykonania i odbioru robót oraz instrukcjach eksploatacji dla czynności związanych z budową i eksploatacją urządzeń wodnych	X		
TWO.04.4.2) sporządza harmonogramy robót związanych z budową urządzeń wodnych (ew)	25	określa zasady opracowywania harmonogramów robót związanych z budową urządzeń wodnych		X	
		odczytuje informacje zawarte w harmonogramach robót związanych z budową urządzeń wodnych		X	
		określa zakres prac, wykorzystuje dane o zakresie robót związanych z budową urządzeń wodnych		X	
		planuje skład i kwalifikacje zespołów pracowników do budowy urządzeń wodnych		X	
		określa harmonogram dostaw materiałów, narzędzi, sprzętu i wyposażenia do wykonywania prac związanych z budową urządzeń wodnych		X	
TWO.04.4.3) organizuje	18	określa elementy planu zagospodarowania terenu budowy		X	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć		
			Obsługa administracyjna robót hydrotechnicznych	Budowa urządzeń wodnych	Eksplotacja urządzeń wodnych
roboty związane z zagospodarowaniem terenu budowy (ep)		rozdziela zabezpieczenia i oznakowanie terenu robót hydrotechnicznych		x	
		organizuje zabezpieczenia terenu robót hydrotechnicznych		X	
		oznakowuje teren robót hydrotechnicznych		X	
		organizuje prace przygotowawcze związane z zagospodarowaniem terenu robót hydrotechnicznych		X	
		organizuje roboty związane z zabezpieczeniem terenu robót hydrotechnicznych zgodnie z przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej		X	
TWO.04.4.4) organizuje roboty związane z wykonywaniem i zabezpieczaniem wykopów (ew)	20	rozdziela metody wykonywania i zabezpieczania wykopów		X	
		rozdziela materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów i ich zabezpieczenia		X	
		opisuje roboty związane z wykonywaniem i zabezpieczaniem wykopów		X	
		dobiera metody wykonywania i zabezpieczania wykopów		X	
		dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów i ich zabezpieczenia		X	
		koordynuje roboty związane z wykonywaniem i zabezpieczaniem wykopów		X	
TWO.04.4.5) organizuje roboty hydrotechniczne (ew)	15	rozdziela materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót hydrotechnicznych		X	
		omawia zasady transportu i składowania materiałów stosowanych do budowy urządzeń wodnych		X	
		omawia sposoby wykonania robót betonarskich, zbrojarskich, ślusarskich, kowalskich i ciesielskich związanych z budową urządzeń wodnych		X	
		dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót hydrotechnicznych		X	
		sporządza zapotrzebowanie na materiały, narzędzia i sprzęt do robót hydrotechnicznych		X	
		przestrzega zasad transportu i składowania materiałów stosowanych do budowy urządzeń wodnych		X	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć		
			Obsługa administracyjna robót hydrotechnicznych	Budowa urządzeń wodnych	Eksploatacja urządzeń wodnych
		organizuje wykonanie robót betoniarskich, zbrojarskich, ślusarskich, kowalskich i ciesielskich związanych z budową urządzeń wodnych		X	
TWO.04.4.6) organizuje roboty związane z eksploatacją urządzeń wodnych (ew)	22	opisuje sposoby bieżącej oceny stanu technicznego urządzeń wodnych			X
		rozdziela rodzaj i zakres robót dotyczących eksploatacji urządzeń wodnych			X
		opisuje sposoby wykonania robót związanych z eksploatacją urządzeń wodnych			X
		dokonyuje bieżącej oceny stanu technicznego urządzeń wodnych			X
		określa rodzaj i zakres robót dotyczących eksploatacji urządzeń wodnych			X
		organizuje wykonanie robót związanych z eksploatacją urządzeń wodnych			X
		ocenia jakość wykonania robót hydrotechnicznych			X
TWO.04.4.7) ocenia jakość wykonania robót hydrotechnicznych (ew)	10	określa przebieg robót na poszczególnych etapach realizacji			X
		opisuje sposoby bieżącej oceny jakości wykonanych robót			X
		monitoruje przebieg robót na poszczególnych etapach realizacji robót hydrotechnicznych			X
		dokonyuje bieżącej oceny jakości wykonanych robót hydrotechnicznych			X
TWO.04.4.8) dobiera metody zabezpieczenia urządzeń wodnych przed skutkami powodzi (ew)	26	omawia procedury obowiązujące w warunkach zagrożenia powodziowego			X
		określa metody zabezpieczenia urządzeń wodnych w czasie zagrożenia powodziowego			X
		omawia roboty związane z zabezpieczeniem terenu robót w czasie zagrożenia powodziowego			X
		przestrzega procedur obowiązujących w warunkach zagrożenia powodziowego			X
		dobiera metody zabezpieczenia urządzeń wodnych w czasie zagrożenia powodziowego			X
		organizuje roboty związane z zabezpieczeniem terenu robót w czasie zagrożenia powodziowego			X
TWO.04.4.9) organizuje prace w trakcie akcji	17	dokonyuje analizy informacji hydrologicznych dotyczących zagrożenia powodziowego			X
		rozdziela służby odpowiedzialne za prowadzenie akcji przeciwpowodziowej			X



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć		
			Obsługa administracyjna robót hydrotechnicznych	Budowa urządzeń wodnych	Eksploatacja urządzeń wodnych
przeciwpowodziowej (ew)		określa charakter współpracy ze służbami odpowiedzialnymi za prowadzenie akcji przeciwpowodziowej			X
		przestrzega procedur związanych z zagrożeniem przeciwpowodziowym			X
TWO.04.4.10) organizuje roboty związane z naprawą uszkodzonych elementów urządzeń wodnych (ew)	28	rozpoznaje uszkodzenia elementów urządzeń wodnych spowodowane powodzią			X
		określa zakres robót związanych z naprawą uszkodzonych elementów urządzeń wodnych			X
		koordynuje wykonywanie robót związanych z naprawą uszkodzonych elementów urządzeń wodnych			X
		sprawdza jakość wykonania robót związanych z naprawą uszkodzonych elementów urządzeń wodnych			X
TWO.04.4.11) wykonuje przedmiary i obmiary robót związanych z budową obiektów hydrotechnicznych (ep)	22	określa przedmiary robót hydrotechnicznych	X		
		określa obmiary robót hydrotechnicznych	X		
		wykonuje przedmiary robót hydrotechnicznych	X		
		wykonuje obmiary robót hydrotechnicznych	X		
		wykonuje inwentaryzacje materiałów potrzebnych do robót hydrotechnicznych	X		
		omawia zestawienia wykonanych robót hydrotechnicznych	X		
TWO.04.4.12) sporządza kosztorysy oraz oferty przetargowe na roboty związane z budową, eksploatacją i remontami urządzeń wodnych (ek)*	5	omawia kosztorysy ofertowe, inwestorskie, powykonawcze	X		
		omawia oferty przetargowe na roboty hydrotechniczne	X		
		oblicza koszty materiałów, robocizny i sprzętu związane z budową, eksploatacją i remontami urządzeń wodnych	X		
		wykonuje obliczenia pomocnicze związane z budową, eksploatacją i remontami urządzeń wodnych	X		
		sporządza kosztorysy robót związanych z budową i eksploatacją i remontami urządzeń wodnych	X		



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć		
			Obsługa administracyjna robót hydrotechnicznych	Budowa urządzeń wodnych	Eksploatacja urządzeń wodnych
		stosuje programy komputerowe wspomagające opracowanie kosztorysów i dokumentacji przetargowej	X		
Razem liczba godzin	220				

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

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

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Okres realizacji
TWO.04.4. Organizacja robót związanych z budową i eksploatacją urządzeń wodnych	TWO.04.4.1) posługuje się dokumentacją projektową, przepisami prawa budowlanego i prawa wodnego, katalogami oraz normami dotyczącymi budowy i eksploatacji urządzeń wodnych (ek)*	12	<ul style="list-style-type: none"> – określa przepisy prawa budowlanego i prawa wodnego – odczytuje informacje zawarte w dokumentacji <ul style="list-style-type: none"> o projektowej i wodnoprawnej dotyczącej budowy o i eksploatacji urządzeń wodnych – odczytuje informacje zawarte w katalogach, <ul style="list-style-type: none"> o instrukcjach, wytycznych oraz normach technicznych o dotyczących budowy i eksploatacji urządzeń wodnych – analizuje przepisy prawa budowlanego i prawa wodnego związane z budową oraz eksploatacją urządzeń wodnych – analizuje zapisy w specyfikacji wykonania i odbioru robót oraz instrukcjach eksploatacji dla czynności związanych z budową i eksploatacją urządzeń wodnych 	Obsługa administracyjna robót hydrotechnicznych	Od pierwszego miesiąca
	TWO.04.4.2) sporządza harmonogramy robót związanych z budową urządzeń wodnych (ew)	25	<ul style="list-style-type: none"> – określa zasady opracowywania harmonogramów robót związanych z budową urządzeń wodnych – odczytuje informacje zawarte w harmonogramach robót związanych z budową urządzeń wodnych – określa zakres prac, wykorzystuje dane o zakresie robót związanych z budową urządzeń wodnych – planuje skład i kwalifikacje zespołów pracowników do budowy urządzeń wodnych – określa harmonogram dostaw materiałów, narzędzi, sprzętu i wyposażenia do wykonywania prac związanych z budową urządzeń wodnych 	Budowa urządzeń wodnych	
	TWO.04.4.3) organizuje roboty związane z zagospodarowaniem	18	<ul style="list-style-type: none"> – określa elementy planu zagospodarowania terenu <ul style="list-style-type: none"> o budowy – rozróżnia zabezpieczenia i oznakowanie terenu robót 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Okres realizacji
	terenu budowy (ep)		hydrotechnicznych – organizuje zabezpieczenia terenu robót hydrotechnicznych – oznakowuje teren robót hydrotechnicznych – organizuje prace przygotowawcze związane z <ul style="list-style-type: none"> o zagospodarowaniem terenu robót hydrotechnicznych – organizuje roboty związane z zabezpieczeniem terenu robót hydrotechnicznych zgodnie z przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej		
	TWO.04.4.4) organizuje roboty związane z wykonywaniem i zabezpieczaniem wykopów (ew)	20	– rozróżnia metody wykonywania i zabezpieczania wykopów – rozróżnia materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów i ich zabezpieczenia – opisuje roboty związane z wykonywaniem i zabezpieczaniem wykopów – dobiera metody wykonywania i zabezpieczania wykopów – dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów i ich zabezpieczenia – koordynuje roboty związane z wykonywaniem i zabezpieczaniem wykopów		
	TWO.04.4.5) organizuje roboty hydrotechniczne (ew)	15	– rozróżnia materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót hydrotechnicznych – omawia zasady transportu i składowania materiałów stosowanych do budowy urządzeń wodnych – omawia sposoby wykonania robót betoniarskich, zbrojarskich, ślusarskich, kowalskich i ciesielskich związanych z budową urządzeń wodnych		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Okres realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót hydrotechnicznych – sporządza zapotrzebowanie na materiały, narzędzia i sprzęt do robót hydrotechnicznych – przestrzega zasad transportu i składowania materiałów stosowanych do budowy urządzeń wodnych – organizuje wykonanie robót betoniarskich, zbrojarskich, ślusarskich, kowalskich i ciesielskich związanych z budową urządzeń wodnych 		
	TWO.04.4.6) organizuje roboty związane z eksploatacją urządzeń wodnych (ew)	22	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje sposoby bieżącej oceny stanu technicznego urządzeń wodnych – rozróżnia rodzaj i zakres robót dotyczących eksploatacji urządzeń wodnych – opisuje sposoby wykonania robót związanych z eksploatacją urządzeń wodnych – dokonuje bieżącej oceny stanu technicznego urządzeń wodnych – określa rodzaj i zakres robót dotyczących eksploatacji urządzeń wodnych – organizuje wykonanie robót związanych z eksploatacją urządzeń wodnych – ocenia jakość wykonania robót hydrotechnicznych 	Eksplatacja urządzeń wodnych	
	TWO.04.4.7) ocenia jakość wykonania robót hydrotechnicznych (ew)	10	<ul style="list-style-type: none"> – określa przebieg robót na poszczególnych etapach realizacji – opisuje sposoby bieżącej oceny jakości wykonanych robót – monitoruje przebieg robót na poszczególnych etapach realizacji robót hydrotechnicznych – dokonuje bieżącej oceny jakości wykonanych robót hydrotechnicznych 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Okres realizacji
	TWO.04.4.8) dobiera metody zabezpieczenia urządzeń wodnych przed skutkami powodzi (ew)	26	<ul style="list-style-type: none"> omawia procedury obowiązujące w warunkach zagrożenia powodziowego określa metody zabezpieczenia urządzeń wodnych w czasie zagrożenia powodziowego omawia roboty związane z zabezpieczeniem terenu robót w czasie zagrożenia powodziowego przestrzega procedur obowiązujących w warunkach zagrożenia powodziowego dobiera metody zabezpieczenia urządzeń wodnych w czasie zagrożenia powodziowego organizuje roboty związane z zabezpieczeniem terenu robót w czasie zagrożenia powodziowego 		
	TWO.04.4.9) organizuje prace w trakcie akcji przeciwpowodziowej (ew)	17	<ul style="list-style-type: none"> dokonuje analizy informacji hydrologicznych dotyczących zagrożenia powodziowego rozdziela służby odpowiedzialne za prowadzenie akcji przeciwpowodziowej określa charakter współpracy ze służbami odpowiedzialnymi za prowadzenie akcji przeciwpowodziowej przestrzega procedur związanych z zagrożeniem przeciwpowodziowym 		
	TWO.04.4.10) organizuje roboty związane z naprawą uszkodzonych elementów urządzeń wodnych (ew)	28	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje uszkodzenia elementów urządzeń wodnych spowodowane powodzią określa zakres robót związanych z naprawą uszkodzonych elementów urządzeń wodnych koordynuje wykonywanie robót związanych z naprawą uszkodzonych elementów urządzeń wodnych sprawdza jakość wykonania robót związanych z naprawą uszkodzonych elementów urządzeń wodnych 		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Okres realizacji
	TWO.04.4.11) wykonuje przedmiary i obmiary robót związanych z budową obiektów hydrotechnicznych (ep)	22	<ul style="list-style-type: none"> – określa przedmiary robót hydrotechnicznych – określa obmiary robót hydrotechnicznych – wykonuje przedmiary robót hydrotechnicznych – wykonuje obmiary robót hydrotechnicznych – wykonuje inwentaryzacje materiałów potrzebnych do robót hydrotechnicznych – omawia zestawienia wykonanych robót hydrotechnicznych 	Obsługa administracyjna robót hydrotechnicznych	
	TWO.04.4.12) sporządza kosztorysy oraz oferty przetargowe na roboty związane z budową, eksploatacją i remontami urządzeń wodnych (ek)*	5	<ul style="list-style-type: none"> – omawia kosztorysy ofertowe, inwestorskie, powykonawcze – omawia oferty przetargowe na roboty hydrotechniczne – oblicza koszty materiałów, robocizny i sprzętu związane z budową, eksploatacją i remontami urządzeń wodnych – wykonuje obliczenia pomocnicze związane z budową, eksploatacją i remontami urządzeń wodnych – sporządza kosztorysy robót związanych z budową i eksploatacją i remontami urządzeń wodnych – stosuje programy komputerowe wspomagające opracowanie kosztorysów i dokumentacji przetargowej 		

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

2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

Tabela 3. Określenie liczby godzin poszczególnych 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
Obsługa administracyjna robót hydrotechnicznych	39	-	TWO.04.4.1) posługuje się dokumentacją projektową, przepisami prawa budowlanego i prawa wodnego, katalogami oraz normami dotyczącymi budowy i eksploatacji urządzeń wodnych (ek)*	<ul style="list-style-type: none"> – określa przepisy prawa budowlanego i prawa wodnego – odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej i wodnoprawnej dotyczącej budowy i eksploatacji urządzeń wodnych – odczytuje informacje zawarte w katalogach, instrukcjach, wytycznych oraz normach technicznych dotyczących budowy i eksploatacji urządzeń wodnych – analizuje przepisy prawa budowlanego i prawa wodnego związane z budową oraz eksploatacją urządzeń wodnych – analizuje zapisy w specyfikacji wykonania i odbioru robót oraz instrukcjach eksploatacji dla czynności związanych z budową i eksploatacją urządzeń wodnych
			TWO.04.4.11) wykonuje przedmiary i obmiary robót związanych z budową obiektów hydrotechnicznych (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – określa przedmiary robót hydrotechnicznych – określa obmiary robót hydrotechnicznych – wykonuje przedmiary robót hydrotechnicznych – wykonuje obmiary robót hydrotechnicznych – wykonuje inwentaryzacje materiałów potrzebnych do robót hydrotechnicznych – omawia zestawienia wykonanych robót hydrotechnicznych
			TWO.04.4.12) sporządza kosztorysy oraz oferty przetargowe na roboty związane z budową, eksploatacją i remontami urządzeń wodnych (ek)*	<ul style="list-style-type: none"> – omawia kosztorysy ofertowe, inwestorskie, powykonawcze – omawia oferty przetargowe na roboty hydrotechniczne – oblicza koszty materiałów, robocizny i sprzętu związane z budową, eksploatacją i remontami urządzeń wodnych – wykonuje obliczenia pomocnicze związane z budową, eksploatacją i remontami urządzeń wodnych – sporządza kosztorysy robót związanych z budową i eksploatacją i remontami 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"> – stosuje programy komputerowe wspomagające opracowanie kosztorysów i dokumentacji przetargowej
Budowa urządzeń wodnych	-	78	TWO.04.4.2) sporządza harmonogramy robót związanych z budową urządzeń wodnych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa zasady opracowywania harmonogramów robót związanych z budową urządzeń wodnych – odczytuje informacje zawarte w harmonogramach robót związanych z budową urządzeń wodnych – określa zakres prac, wykorzystuje dane o zakresie robót związanych z budową urządzeń wodnych – planuje skład i kwalifikacje zespołów pracowników do budowy urządzeń wodnych – określa harmonogram dostaw materiałów, narzędzi, sprzętu i wyposażenia do wykonywania prac związanych z budową urządzeń wodnych
			TWO.04.4.3) organizuje roboty związane z zagospodarowaniem terenu budowy (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – określa elementy planu zagospodarowania terenu budowy – rozróżnia zabezpieczenia i oznakowanie terenu robót hydrotechnicznych – organizuje zabezpieczenia terenu robót hydrotechnicznych – oznakowuje teren robót hydrotechnicznych – organizuje prace przygotowawcze związane z zagospodarowaniem terenu robót hydrotechnicznych – organizuje roboty związane z zabezpieczeniem terenu robót hydrotechnicznych zgodnie z przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej
			TWO.04.4.4) organizuje roboty związane z wykonywaniem i zabezpieczaniem wykopów (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia metody wykonywania i zabezpieczania wykopów – rozróżnia materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów i ich zabezpieczenia – opisuje roboty związane z wykonywaniem i zabezpieczaniem wykopów – dobiera metody wykonywania i zabezpieczania wykopów – dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów i ich zabezpieczenia – koordynuje roboty związane z wykonywaniem i zabezpieczaniem

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
				wykopów
			TWO.04.4.5) organizuje roboty hydrotechniczne (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót hydrotechnicznych – omawia zasady transportu i składowania materiałów stosowanych do budowy urządzeń wodnych – omawia sposoby wykonania robót betoniarskich, zbrojarskich, ślusarskich, kowalskich i ciesielskich związanych z budową urządzeń wodnych – dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót hydrotechnicznych – sporządza zapotrzebowanie na materiały, narzędzia i sprzęt do robót hydrotechnicznych – przestrzega zasad transportu i składowania materiałów stosowanych do budowy urządzeń wodnych – organizuje wykonanie robót betoniarskich, zbrojarskich, ślusarskich, kowalskich i ciesielskich związanych z budową urządzeń wodnych
Eksploatacja urządzeń wodnych	-	103	TWO.04.4.6) organizuje roboty związane z eksploatacją urządzeń wodnych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje sposoby bieżącej oceny stanu technicznego urządzeń wodnych – rozróżnia rodzaj i zakres robót dotyczących eksploatacji urządzeń wodnych – opisuje sposoby wykonania robót związanych z eksploatacją urządzeń wodnych – dokonuje bieżącej oceny stanu technicznego urządzeń wodnych – określa rodzaj i zakres robót dotyczących eksploatacji urządzeń wodnych – organizuje wykonanie robót związanych z eksploatacją urządzeń wodnych – ocenia jakość wykonania robót hydrotechnicznych
			TWO.04.4.7) ocenia jakość wykonania robót hydrotechnicznych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa przebieg robót na poszczególnych etapach realizacji – opisuje sposoby bieżącej oceny jakości wykonanych robót – monitoruje przebieg robót na poszczególnych etapach realizacji robót hydrotechnicznych – dokonuje bieżącej oceny jakości wykonanych robót hydrotechnicznych
			TWO.04.4.8) dobiera metody	<ul style="list-style-type: none"> – omawia 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
			zabezpieczenia urządzeń wodnych przed skutkami powodzi (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa metody zabezpieczenia urządzeń wodnych w czasie zagrożenia powodziowego – omawia roboty związane z zabezpieczeniem terenu robót w czasie zagrożenia powodziowego – przestrzega procedur obowiązujących w warunkach zagrożenia powodziowego – dobiera metody zabezpieczenia urządzeń wodnych w czasie zagrożenia powodziowego – organizuje roboty związane z zabezpieczeniem terenu robót w czasie zagrożenia powodziowego
			TWO.04.4.9) organizuje prace w trakcie akcji przeciwpowodziowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – dokonuje analizy informacji hydrologicznych dotyczących zagrożenia powodziowego – rozróżnia służby odpowiedzialne za prowadzenie akcji przeciwpowodziowej – określa charakter współpracy ze służbami odpowiedzialnymi za prowadzenie akcji przeciwpowodziowej – przestrzega procedur związanych z zagrożeniem – przeciwpowodziowym
			TWO.04.4.10) organizuje roboty związane z naprawą uszkodzonych elementów urządzeń wodnych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje uszkodzenia elementów urządzeń wodnych spowodowane powodzią – określa zakres robót związanych z naprawą uszkodzonych elementów urządzeń wodnych – koordynuje wykonywanie robót związanych z naprawą uszkodzonych elementów urządzeń wodnych – sprawdza jakość wykonania robót związanych z naprawą uszkodzonych elementów urządzeń wodnych

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

2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych Organizacja robót związanych z budową i eksploatacją urządzeń wodnych.

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Obsługa administracyjna robót hydrotechnicznych	39	Kształcenie teoretyczne
Budowa urządzeń wodnych	78	Kształcenie praktyczne
Eksploatacja urządzeń wodnych	103	Kształcenie praktyczne
Łączna liczba godzin zajęć	220	

3. Cele kształcenia kursu Organizacja robót związanych z budową i eksploatacją urządzeń wodnych

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

Absolwent kursu umiejętności zawodowych Organizacja robót związanych z budową i eksploatacją urządzeń wodnych w zakresie kwalifikacji TWO.04. Organizacja robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych zdobędzie wiedzę teoretyczną i praktyczną w zakresie:

- organizowania oraz prowadzenia robót związanych z budową urządzeń wodnych,
- organizowania oraz koordynowania robót związanych z eksploatacją urządzeń wodnych,
- sporządzania kosztorysów oraz przygotowywania dokumentacji przetargowej.

4. Program poszczególnych zajęć

4.1. Programy nauczania dla zajęć Obsługa administracyjna robót hydrotechnicznych

4.1.1. Cele ogólne zajęć

Cele ogólne zajęć 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 po ukończeniu zajęć będzie potrafił:

- zastosować dokumentację projektową i wodnoprawną, katalogi oraz normy dotyczące regulacji cieków naturalnych,
- posłużyć się dokumentacją budowlaną, geodezyjną, kosztorysową, hydrologiczną oraz dokumentacją budowy dotyczącą kolejnych faz procesu realizacji robót,
- wykonywać przedmiary robót związanych z budową i eksploatacją urządzeń wodnych,
- obliczać i sporządzać kosztorysy robót związanych z budową i eksploatacją urządzeń wodnych,
- interpretować specyfikację urządzeń i materiałów do prowadzenia prac budowlanych,
- opracowywać oferty przetargowe na roboty związane z budową i eksploatacją urządzeń wodnych,
- korzystać z programów komputerowych wspomagających opracowanie kosztorysów i dokumentacji przetargowych.

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. Wykaz Polskich Norm w wykonywaniu budowli.	12	<ul style="list-style-type: none"> – określa przepisy prawa budowlanego i prawa wodnego – odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej i wodnoprawnej dotyczącej budowy i eksploatacji urządzeń wodnych – odczytuje informacje zawarte w katalogach, instrukcjach, wytycznych oraz normach technicznych dotyczących budowy i eksploatacji urządzeń wodnych – analizuje przepisy prawa budowlanego i prawa wodnego związane z budową oraz eksploatacją urządzeń wodnych – analizuje zapisy w specyfikacji wykonania i odbioru robót oraz instrukcjach eksploatacji dla czynności związanych z budową i eksploatacją urządzeń wodnych
Przedmiar robót budowlanych. Zestawienie materiałów na podstawie przedmiaru robót budowlanych. Zestawienie robocizny oraz pracy urządzeń budowlanych. Obmiar robót budowlanych.	22	<ul style="list-style-type: none"> – określać przedmiary robót hydrotechnicznych – określać obmiary robót hydrotechnicznych – wykonywać przedmiary robót hydrotechnicznych – wykonywać obmiary robót hydrotechnicznych – wykonywać inwentaryzacje materiałów potrzebnych do robót hydrotechnicznych – omawiać zestawienia wykonanych robót hydrotechnicznych
Podstawy kosztorysowania usług w zakresie budownictwa. Analiza nakładów rzeczowych na wykonanie robót eksploatacyjnych budowli oraz ich budowę. Dokumenty przetargowe i ofertowe na roboty budowlane.	5	<ul style="list-style-type: none"> – omawiać kosztorysy ofertowe, inwestorskie, powykonawcze – omawiać oferty przetargowe na roboty hydrotechniczne – obliczać koszty materiałów, robocizny i sprzętu związane z budową, eksploatacją i remontami urządzeń wodnych – wykonywać obliczenia pomocnicze związane z budową, eksploatacją i remontami urządzeń wodnych – sporządzać kosztorysy robót związanych z budową i eksploatacją i remontami urządzeń wodnych – stosować programy komputerowe wspomagające opracowanie kosztorysów i dokumentacji przetargowej

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 dla obszaru nauczania technik budownictwa wodnego, przypadków, dyskusji dydaktycznej i symulacji.

W przypadku nauczania na odległość proces nauczania zostanie zindywidualizowany z określeniem, co uczniowie powinni umieć po zakończeniu realizacji podstawy programowej. Metodami nauczania na odległość powinny być:

- wykład informacyjny, problemowy lub konwersatoryjny,
- metoda projektowa,
- nauczanie problemowe.

Technicznymi środkami kształcenia powinny być: prezentacje multimedialne, nagrania audio i video, filmy instruktarzowe.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w pracowni rysunku technicznego oraz pracowni budownictwa wodnego. Pracownia rysunku technicznego wyposażona będzie w stanowisko komputerowe dla prowadzącego 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 słuchacza) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu. Na komputerach zainstalowany pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunków technicznych. Stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza) 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 prowadzącego 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 prowadzone w formie na odległość mogą być realizowane na platformie MS Teams, Moodle lub inne o darmowym dostępie. Słuchacze biorący udział w tej formie kształcenia muszą dysponować dostępem do komputera głośniki lub słuchawki z mikrofonem, by mieć możliwość aktywnego uczestniczenia w zajęciach i zadawania pytań wykładowcy, wybranej przeglądarki, np. Google Chrome, Mozilla Firefox lub innej. Kamera w komputerze nie jest konieczna.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone w różnej formie organizacyjnej 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 słuchaczy. Zajęcia należy realizować w pracowni specjalistycznej w grupie 8 – 15 osób, gdzie słuchacze wykonują ćwiczenia w zespołach 3–5-osobowych lub indywidualnie na wydzielonych stanowiskach pracy. Formy indywidualizacji pracy z ze słuchaczem 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 słuchaczy do pracy i wysiłku oraz pozytywnie motywować. W ocenie uwzględniać również zaangażowanie słuchaczy podczas wykonywania zadań oraz projektów w ramach kształcenia stacjonarnego i na odległość.

4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć edukacyjnych słuchacza/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/słuchacza należy uwzględnić następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, stosowanie terminologii zawodowej, poprawność wnioskowania.

W ocenianiu formy pisemnej uczestnika/słuchacza 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/słuchacza 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.

4.2. Programy nauczania dla zajęć Budowa urządzeń wodnych.

4.2.1. Cele ogólne zajęć

Cele ogólne zajęć to:

- prowadzenie robót regulacyjnych i umocnieniowych na ciekach wodnych
- organizacja i prowadzenie budowy urządzeń wodnych
- utrzymanie urządzeń wodnych w dobrym stanie technicznym.

4.2.2. Cele szczegółowe zajęć

Uczestnik po ukończeniu zajęć będzie potrafił:

- planować pracę ludzi, dostaw materiałów, narzędzi, sprzętu i wyposażenia w budownictwie wodnym,
- zabezpieczenia terenu robót hydrotechnicznych zgodnie z przepisami BHP, ochrony przeciwpożarowej oraz przeciwpowodziowej,
- oznakowywać plac budowy i stanowiska pracy ludzi,
- wdrażać procedury związane z zagrożeniem wezbrań powodziowych,
- organizować prace w wykopach, w tym zabezpieczanie przed osuwaniem mas ziemnych i odwadnianiem,
- dobierać materiały i urządzenia do prowadzenia budowy urządzeń wodnych,
- organizować wykonanie robót betoniarskich, zbrojarskich, ślusarskich, kowalskich i ciesielskich.

4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć.

Tabela 6. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć.

Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Planowanie robót budowlanych. Elementy harmonogramu robót. Sporządzanie harmonogramu robót w budownictwie wodnym.	25	<ul style="list-style-type: none"> – określać zasady opracowywania harmonogramów robót związanych z budową urządzeń wodnych – odczytywać informacje zawarte w harmonogramach robót związanych z budową urządzeń wodnych – określać zakres prac, wykorzystuje dane o zakresie robót związanych z budową urządzeń wodnych – planować skład i kwalifikacje zespołów pracowników do budowy urządzeń wodnych – określać harmonogram dostaw materiałów, narzędzi, sprzętu i wyposażenia do wykonywania prac związanych z budową urządzeń wodnych
Zabezpieczenie terenu robót, sprzętu i materiałów. Oznakowanie placu budowy i stanowisk roboczych. Zabezpieczanie miejsca katastrofy budowlanej. Uporządkowanie terenu katastrofy i zabezpieczenie obiektu budowlanego. Plan ochrony przeciwpowodziowej terenu budowy na wypadek wezbrania powodziowego.	18	<ul style="list-style-type: none"> – określać elementy planu zagospodarowania terenu budowy – rozróżniać zabezpieczenia i oznakowanie terenu robót hydrotechnicznych – organizować zabezpieczenia terenu robót hydrotechnicznych – oznakowywać teren robót hydrotechnicznych – organizować prace przygotowawcze związane z zagospodarowaniem terenu robót hydrotechnicznych – organizować roboty związane z zabezpieczeniem terenu robót hydrotechnicznych zgodnie z przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej
Bezpieczeństwo ludzi i sprzętu podczas prowadzenia wykopów. Zabezpieczanie ścian wykopów i skarp przed osunięciem. Zabezpieczenie wykopów przed napływem wód. Odwodnienie wykopów.	20	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać metody wykonywania i zabezpieczania wykopów – rozróżniać materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów i ich zabezpieczenia – opisywać roboty związane z wykonywaniem i zabezpieczaniem wykopów – dobierać metody wykonywania i zabezpieczania wykopów – dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów i ich zabezpieczenia – koordynować roboty związane z wykonywaniem i zabezpieczaniem wykopów
Badania podłoża gruntowego do celów fundamentowania. Fundamentowanie budowli piętrzących. Roboty betoniarskie.	15	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót hydrotechnicznych – omawiać zasady transportu i składowania materiałów stosowanych do budowy urządzeń wodnych – omawiać sposoby wykonania robót betoniarskich, zbrojarskich, ślusarskich, kowalskich i ciesielskich związanych z budową urządzeń wodnych



Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Roboty zbrojarskie. Roboty ślusarskie. Roboty kowalskie. Roboty ciesielskie.		<ul style="list-style-type: none">– dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót hydrotechnicznych– sporządzać zapotrzebowanie na materiały, narzędzia i sprzęt do robót hydrotechnicznych– przestrzegać zasad transportu i składowania materiałów stosowanych do budowy urządzeń wodnych– organizować wykonanie robót betoniarskich, zbrojarskich, ślusarskich, kowalskich i ciesielskich związanych z budową urządzeń wodnych

4.2.4. 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 dla obszaru nauczania technik budownictwa wodnego, przypadków, dyskusji dydaktycznej i symulacji.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne prowadzone w formie stacjonarnej powinny być prowadzone w pracowni rysunku technicznego, pracowni budownictwa wodnego oraz salach warsztatowych wyposażonych w stanowiska do wykonywania robót umocnieniowych (jedno stanowisko dla trzech uczestników) wyposażone w kołki faszynowe, szpilki faszynowe, koźły do wytwarzania kieszek faszynowych, nożyce do cięcia faszyny, nożyce do cięcia stali, obcęgi zbrojarskie, siatki gabionowe, narzędzia do montażu materiałów geosyntetycznych, taśmy miernicze. Warsztaty techniczne wyposażone również 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, 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. Pracownia rysunku technicznego wyposażona będzie w stanowisko komputerowe dla prowadzącego 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 słuchacza) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu. Na komputerach zainstalowany pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunków technicznych. Stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza) 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 prowadzącego 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, węgielnicze, taśmy miernicze, przyrządy, 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 różnej formie organizacyjnej 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 słuchaczy. Zajęcia należy realizować w pracowni specjalistycznej w grupie 8 – 15 osób, gdzie słuchacze wykonują ćwiczenia w zespołach 3–5-osobowych lub indywidualnie na wydzielonych stanowiskach pracy. Formy indywidualizacji pracy z ze słuchaczem 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 słuchaczy do pracy i wysiłku oraz pozytywnie motywować. W ocenie uwzględniać również zaangażowanie słuchaczy podczas wykonywania zadań oraz projektów w ramach kształcenia stacjonarnego i na odległość.

4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć edukacyjnych słuchacza/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/słuchacza należy uwzględnić następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, stosowanie terminologii zawodowej, poprawność wnioskowania.

W ocenianiu formy pisemnej uczestnika/słuchacza 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/słuchacza 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. Programy nauczania dla zajęć Eksploatacja urządzeń wodnych.

4.3.1. Cele ogólne zajęć

Cele ogólne zajęć to:

- prowadzenie obsługi urządzeń wodnych,
- utrzymanie urządzeń wodnych w dobrym stanie technicznym

4.3.2. Cele szczegółowe zajęć

Uczestnik po ukończeniu zajęć będzie potrafił:

- organizować roboty związane z remontami i budową budowli regulacyjnych,
- wykonywać roboty związane z remontami i budową urządzeń wodnych,
- dokonywać bieżącej oceny stanu technicznego urządzeń wodnych,
- oceniać jakości wykonanych robót utrzymaniowych,
- planować roboty związane z utrzymywaniem urządzeń wodnych,
- zabezpieczać urządzenia wodne w sytuacji wystąpienia zagrożeń,
- określać zakres współpracy ze służbami odpowiedzialnymi za prowadzenie akcji przeciwpowodziowej,
- kontrolować jakość wykonania robót związanych z naprawą uszkodzonych elementów urządzeń wodnych.

4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć.

Tabela 7. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć.

Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Czyszczenie i malowaniu 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.	22	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać sposoby bieżącej oceny stanu technicznego urządzeń wodnych – rozróżniać rodzaj i zakres robót dotyczących eksploatacji urządzeń wodnych – opisywać sposoby wykonania robót związanych z eksploatacją urządzeń wodnych – dokonywać bieżącej oceny stanu technicznego urządzeń wodnych – określać rodzaj i zakres robót dotyczących eksploatacji urządzeń wodnych – organizować wykonanie robót związanych z eksploatacją urządzeń wodnych – oceniać jakość wykonania robót hydrotechnicznych
Zasady i tryb odbioru robót hydrotechnicznych. Monitoring etapów robót hydrotechnicznych. Kontrola jakości robót hydrotechnicznych. Urządzenia kontrolno-pomiarowe budowli hydrotechnicznych.	10	<ul style="list-style-type: none"> – określać przebieg robót na poszczególnych etapach realizacji – opisywać sposoby bieżącej oceny jakości wykonanych robót – monitorować przebieg robót na poszczególnych etapach realizacji robót hydrotechnicznych – dokonywać bieżącej oceny jakości wykonanych robót hydrotechnicznych
Zagospodarowanie placu budowy. Dane pomiarowe codziennych stanów wody i sporządzanie podstawowych krzywych hydrologicznych. Oznakowanie placu budowy i stanowisk roboczych. Instrukcje montowania i użytkowania maszyn budowlanych.	26	<ul style="list-style-type: none"> – omawiać procedury obowiązujące w warunkach zagrożenia powodziowego – określać metody zabezpieczenia urządzeń wodnych w czasie zagrożenia powodzią. – omawiać roboty związane z zabezpieczeniem terenu robót w czasie zagrożenia powodziowego – przestrzegać procedur obowiązujących w warunkach zagrożenia powodziowego – dobierać metody zabezpieczenia urządzeń wodnych w czasie zagrożenia powodziowego – organizować roboty związane z zabezpieczeniem terenu robót w czasie zagrożenia powodziowego – omawiać procedury obowiązujące w warunkach zagrożenia powodziowego
Plan ochrony przeciwpowodziowej terenu budowy na wypadek wezbrania powodziowego. Monitoringu stanu wód i prognozowanie zjawisk powodziowych. Zabezpieczenie terenu robót, sprzętu i materiałów przed wodą.	17	<ul style="list-style-type: none"> – dokonywać analizy informacji hydrologicznych dotyczących zagrożenia powodziowego – rozróżniać służby odpowiedzialne za prowadzenie akcji przeciwpowodziowej

Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – określać charakter współpracy ze służbami odpowiedzialnymi za prowadzenie akcji – przeciwpowodziowej – przestrzegać procedur związanych z zagrożeniem przeciwpowodziowym
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.	28	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznawać uszkodzenia elementów urządzeń wodnych spowodowane powodzią – określać zakres robót związanych z naprawą uszkodzonych elementów urządzeń wodnych – koordynować wykonywanie robót związanych z naprawą uszkodzonych elementów urządzeń wodnych – sprawdzać jakość wykonania robót związanych z naprawą uszkodzonych elementów urządzeń wodnych

4.3.4. 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 prowadzący powinien zwrócić uwagę na kształcenie umiejętności rozróżniania elementów konstrukcyjnych, poprawnego posługiwania się terminologią techniczną dla obszaru nauczania technik budownictwa wodnego, przypadków, dyskusji dydaktycznej i symulacji.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne prowadzone w formie stacjonarnej powinny być prowadzone w pracowni rysunku technicznego, pracowni budownictwa wodnego oraz salach warsztatowych wyposażonych w stanowiska do wykonywania robót umocnieniowych (jedno stanowisko dla trzech uczestników) wyposażone w kołki faszynowe, szpilki faszynowe, koźły do wytwarzania kieszek faszynowych, nożyce do cięcia faszyny, nożyce do cięcia stali, obcęgi zbrojarskie, siatki gabionowe, narzędzia do montażu materiałów geosyntetycznych, taśmy miernicze. Warsztaty szkolne wyposażone również 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 zaprawę, 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. Pracownia rysunku technicznego wyposażona będzie w stanowisko komputerowe dla prowadzącego 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 słuchacza) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu. Na komputerach zainstalowany pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunków technicznych. Stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza) 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 prowadzącego 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, przyrządy, 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 różnej formie organizacyjnej 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 słuchaczy. Zajęcia należy realizować w pracowni specjalistycznej w grupie 8 – 15 osób, gdzie słuchacze wykonują ćwiczenia w zespołach 3–5-osobowych lub indywidualnie na wydzielonych stanowiskach pracy. Formy indywidualizacji pracy z ze słuchaczem 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 słuchaczy do pracy i wysiłku oraz pozytywnie motywować. W ocenie uwzględniać również zaangażowanie słuchaczy podczas wykonywania zadań oraz projektów w ramach kształcenia stacjonarnego i na odległość.

4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć edukacyjnych słuchacza/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/słuchacza należy uwzględnić następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, stosowanie terminologii zawodowej, poprawność wnioskowania.

W ocenianiu formy pisemnej uczestnika/słuchacza 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/słuchacza 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 8. Ewaluacja zajęć 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.04.4.1) posługuje się dokumentacją projektową, przepisami prawa budowlanego i prawa wodnego, katalogami oraz normami dotyczącymi budowy i eksploatacji urządzeń wodnych (ek)	Pozytywna ocena końcowa danych zajęć obejmujących realizację efektu. Poziom uzyskania efektu kształcenia wynika z wystawionej oceny.	Bieżąca ocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia na podstawie obserwacji podczas zajęć, opracowanie przez Słuchaczy 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 Słuchacz musi posiadać wiedzę i umiejętności co najmniej na poziomie 50%.	Po ukończeniu kursu kwalifikacji w obrębie zawodu.
TWO.04.4.2) sporządza harmonogramy	Pozytywna ocena końcowa	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
robót związanych z budową urządzeń wodnych (ek)	danych zajęć obejmujących realizację efektu. Poziom uzyskania efektu kształcenia wynika z wystawionej oceny.	zajęcia na podstawie obserwacji podczas zajęć praktycznych oraz ocena końcowa w formie odpowiedzi ustnej/pisemnej (test) lub prezentacji umiejętności praktycznych.	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 oraz z oceny jednorazowej (końcowe sprawdzenie umiejętności praktycznych). W każdej formie oceny Słuchacz musi posiadać wiedzę i umiejętności praktyczne co najmniej na poziomie 50%.	Po ukończeniu kursu kwalifikacji w obrębie zawodu.
TWO.04.4.6) organizuje roboty związane z eksploatacją urządzeń wodnych (ek)	Pozytywna ocena końcowa danych zajęć obejmujących realizację efektu. Poziom uzyskania efektu kształcenia wynika z wystawionej oceny.	Bieżąca ocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia na podstawie obserwacji podczas zajęć praktycznych oraz ocena końcowa w formie odpowiedzi ustnej/pisemnej (test) lub prezentacji umiejętności praktycznych.	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 oraz z oceny jednorazowej (końcowe sprawdzenie umiejętności praktycznych). W każdej formie oceny Słuchacz musi posiadać wiedzę i umiejętności praktyczne co najmniej na poziomie 50%.	Po ukończeniu kursu kwalifikacji w obrębie zawodu.
TWO.04.4.12) sporządza kosztorysy oraz oferty przetargowe na roboty związane z budową, eksploatacją i remontami urządzeń wodnych (ek)	Pozytywna ocena końcowa danych zajęć obejmujących realizację efektu. Poziom uzyskania efektu kształcenia wynika z wystawionej oceny.	Bieżąca ocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia na podstawie obserwacji podczas zajęć, opracowanie przez Słuchaczy 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 Słuchacz musi posiadać wiedzę i umiejętności 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

1. Ciepielowski A., Kiciński T. 1990: Budownictwo wodne cz. I, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa
2. Żbikowski A., Żelazo J. 1993: Ochrona środowiska w budownictwie wodnym. Min. Ochr. Środ., Zas. Natur. i Leśn., Materiały informacyjne, Warszawa.
3. Adamski W., Gortat J., Leśniak E., Żbikowski A., 1986: Małe budownictwo wodne dla wsi.
4. Bednarczyk T., 1985: Budownictwo wodnomelioracyjne cz. 1 i 2 Jazy, cz. 3 Zamknięcia budowli wodnych. Kraków AR im. H. Kołłątaja.
5. Dąbkowski Sz. L., Skibiński J., Żbikowski A., 1982: Hydrauliczne podstawy projektów wodno – melioracyjnych. PWRiL, Warszawa.
6. Depczyński W., Szamowski A., 1997: Budowle i zbiorniki wodne. PW, Warszawa.
7. Gondowicz A., Kiciński T., Żbikowski A., 1973: Budownictwo wodne. Cz. I. PWSzIP, Warszawa.
8. Kryszak S., Żbikowski A., 1968: Budowle wodno – melioracyjne z prefabrykatów. PWRiL, Warszawa.
9. Pisarczyk S. 2012: Fundamentowanie dla inżynierów budownictwa wodnego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. 448.
10. Żbikowski A., 1967: Małe budowle wodne. Cz. I. - Jazy i zapory. Cz. II. – Kanały i przewody. PWN, Warszawa
11. Kiedyński Z. 2016. Remonty budowli wodnych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
12. Bułak W., Karbowski M., 2016. BHP w Branży Budowlanej. Podręcznik do Kształcenia Zawodowego, WSiP, Warszawa

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 kiszek 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, 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 prowadzącego 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 słuchacza) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu. Na komputerach zainstalowany pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunków technicznych. Stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza) umożliwiające 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 prowadzącego 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, łopatkę 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 Organizacja robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych w momencie zaliczenia wszystkich obowiązujących treści przedmiotu. Proponuje się jako warunek zaliczenia uzyskanie co najmniej 50% punktów (odpowiada to klasycznej ocenie „dopuszczającej” w szkole) możliwych do zdobycia ze sprawdzianów teoretycznych, praktycznych oraz odpowiedzi ustnych, projektów. Warunkiem zaliczenia KUZ jest 50% obecności na zajęciach lub inne przyjęte zasady wewnętrznie przez jednostkę podejmującą kształcenie.

8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu

Tabela 9. Tabela weryfikacji zajęć nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

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

Tabela 10. Tabela weryfikacji zajęć KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie (kwalifikacja TWO.04. Organizacja robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych)		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<i>Oznaczenie i nazwa jednostki efektów</i>		
TWO.04.4. Organizacja robót związanych z budową i eksploatacją urządzeń wodnych		
TWO.04.4.1) posługuje się dokumentacją projektową, przepisami prawa budowlanego i prawa wodnego, katalogami oraz normami dotyczącymi budowy i eksploatacji urządzeń wodnych	TWO.04.4.1(1) określa przepisy prawa budowlanego i prawa wodnego	Dokumentacja geotechniczna. Dokumentacja geologiczno-inżynierska. Projekt techniczny budowli wodnej. Projekt architektoniczno-budowlany. Instrukcja gospodarowania wodą na budowli piętrzącej. Wykaz Polskich Norm w wykonywaniu budowli.
	TWO.04.4.1(2) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej i wodnoprawnej dotyczącej budowy i eksploatacji urządzeń wodnych	
	TWO.04.4.1(3) odczytuje informacje zawarte w katalogach, instrukcjach, wytycznych oraz normach technicznych dotyczących budowy i eksploatacji urządzeń wodnych	
	TWO.04.4.1(4) analizuje przepisy prawa budowlanego i prawa wodnego związane z budową oraz eksploatacją urządzeń wodnych	
	TWO.04.4.1(5) analizuje zapisy w specyfikacji wykonania i odbioru robót oraz instrukcjach eksploatacji dla czynności związanych z budową i eksploatacją urządzeń wodnych	
TWO.04.4.2) sporządza harmonogramy robót związanych z budową urządzeń wodnych	TWO.04.4.2(1) określa zasady opracowywania harmonogramów robót związanych z budową urządzeń wodnych	Planowanie robót budowlanych. Elementy harmonogramu robót. Sporządzanie harmonogramu robót w budownictwie wodnym.
	TWO.04.4.2(2) odczytuje informacje zawarte w harmonogramach robót związanych z budową urządzeń wodnych	
	TWO.04.4.2(3) określa zakres prac, wykorzystuje dane o zakresie robót związanych z budową urządzeń wodnych	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie (kwalifikacja TWO.04. Organizacja robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych)		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	TWO.04.4.2(4) planuje skład i kwalifikacje zespołów pracowników do budowy urządzeń wodnych	
	TWO.04.4.2(5) określa harmonogram dostaw materiałów, narzędzi, sprzętu i wyposażenia do wykonywania prac związanych z budową urządzeń wodnych	
TWO.04.4.3) organizuje roboty związane z zagospodarowaniem terenu budowy	TWO.04.4.3(1) określa elementy planu zagospodarowania terenu budowy	Zabezpieczenie terenu robót, sprzętu i materiałów. Oznakowanie placu budowy i stanowisk roboczych. Zabezpieczanie miejsca katastrofy budowlanej. Uporządkowanie terenu katastrofy i zabezpieczenie obiektu budowlanego. Plan ochrony przeciwpowodziowej terenu budowy na wypadek wezbrania powodziowego.
	TWO.04.4.3(2) rozróżnia zabezpieczenia i oznakowanie terenu robót hydrotechnicznych	
	TWO.04.4.3(3) organizuje zabezpieczenia terenu robót hydrotechnicznych	
	TWO.04.4.3(4) oznakowuje teren robót hydrotechnicznych	
	TWO.04.4.3(5) organizuje prace przygotowawcze związane z zagospodarowaniem terenu robót hydrotechnicznych	
	TWO.04.4.3(6) organizuje roboty związane z zabezpieczeniem terenu robót hydrotechnicznych zgodnie z przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej	
TWO.04.4.4) organizuje roboty związane z wykonywaniem i zabezpieczaniem wykopów	TWO.04.4.4(1) rozróżnia metody wykonywania i zabezpieczania wykopów	Bezpieczeństwo ludzi i sprzętu podczas prowadzenia wykopów. Zabezpieczanie ścian wykopów i skarp przed osunięciem. Zabezpieczenie wykopów przed napływem wód. Odwodnienie wykopów.
	TWO.04.4.4(2) rozróżnia materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów i ich zabezpieczenia	
	TWO.04.4.4(3) opisuje roboty związane z wykonywaniem i zabezpieczaniem wykopów	
	TWO.04.4.4(4) dobiera metody wykonywania i zabezpieczania wykopów	
	TWO.04.4.4(5) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów i ich zabezpieczenia	
	TWO.04.4.4(6) koordynuje roboty związane z wykonywaniem i zabezpieczaniem wykopów	
TWO.04.4.5) organizuje roboty hydrotechniczne	TWO.04.4.5(1) rozróżnia materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót hydrotechnicznych	Badania podłoża gruntowego do celów fundamentowania. Fundamentowanie budowli piętrzących. Roboty betoniarskie. Roboty zbrojarskie. Roboty ślusarskie. Roboty kowalskie. Roboty ciesielskie.
	TWO.04.4.5(2) omawia zasady transportu i składowania materiałów stosowanych do budowy urządzeń wodnych	
	TWO.04.4.5(3) omawia sposoby wykonania robót betoniarskich, zbrojarskich, ślusarskich, kowalskich i ciesielskich związanych z budową urządzeń wodnych	
	TWO.04.4.5(4) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót hydrotechnicznych	
	TWO.04.4.5(5) sporządza zapotrzebowanie na materiały, narzędzia i sprzęt do robót hydrotechnicznych	
	TWO.04.4.5(6) przestrzega zasad transportu i składowania materiałów stosowanych do budowy urządzeń wodnych	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie (kwalifikacja TWO.04. Organizacja robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych)		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	TWO.04.4.5(7) organizuje wykonanie robót betoniarskich, zbrojarskich, ślusarskich, kowalskich i ciesielskich związanych z budową urządzeń wodnych	
TWO.04.4.6) organizuje roboty związane z eksploatacją urządzeń wodnych	TWO.04.4.6(1) opisuje sposoby bieżącej oceny stanu technicznego urządzeń wodnych	Czyszczenie i malowaniu 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, kłap. Koszenie.
	TWO.04.4.6(2) rozróżnia rodzaj i zakres robót dotyczących eksploatacji urządzeń wodnych	
	TWO.04.4.6(3) opisuje sposoby wykonania robót związanych z eksploatacją urządzeń wodnych	
	TWO.04.4.6(4) dokonuje bieżącej oceny stanu technicznego urządzeń wodnych	
	TWO.04.4.6(5) określa rodzaj i zakres robót dotyczących eksploatacji urządzeń wodnych	
	TWO.04.4.6(6) organizuje wykonanie robót związanych z eksploatacją urządzeń wodnych	
	TWO.04.4.6(7) ocenia jakość wykonania robót hydrotechnicznych	
TWO.04.4.7) ocenia jakość wykonania robót hydrotechnicznych	TWO.04.4.7(1) określa przebieg robót na poszczególnych etapach realizacji	Zasady i tryb odbioru robót hydrotechnicznych. Monitoring etapów robót hydrotechnicznych. Kontrola jakości robót hydrotechnicznych. Urządzenia kontrolno-pomiarowe budowli hydrotechnicznych.
	TWO.04.4.7(2) opisuje sposoby bieżącej oceny jakości wykonanych robót	
	TWO.04.4.7(3) monitoruje przebieg robót na poszczególnych etapach realizacji robót hydrotechnicznych	
	TWO.04.4.7(4) dokonuje bieżącej oceny jakości wykonanych robót hydrotechnicznych	
TWO.04.4.8) dobiera metody zabezpieczenia urządzeń wodnych przed skutkami powodzi	TWO.04.4.8(1) omawia procedury obowiązujące w warunkach zagrożenia powodziowego	Zagospodarowanie placu budowy. Dane pomiarowe codziennych stanów wody i sporządzanie podstawowych krzywych hydrologicznych. Oznakowanie placu budowy i stanowisk roboczych. Instrukcje montowania i użytkowania maszyn budowlanych.
	TWO.04.4.8(2) określa metody zabezpieczenia urządzeń wodnych w czasie zagrożenia powodziowego	
	TWO.04.4.8(3) omawia roboty związane z zabezpieczeniem terenu robót w czasie zagrożenia powodziowego	
	TWO.04.4.8(4) przestrzega procedur obowiązujących w warunkach zagrożenia powodziowego	
	TWO.04.4.8(5) dobiera metody zabezpieczenia urządzeń wodnych w czasie zagrożenia powodziowego	
	TWO.04.4.8(6) organizuje roboty związane z zabezpieczeniem terenu robót w czasie zagrożenia powodziowego	
	TWO.04.4.8(1) omawia procedury obowiązujące w warunkach zagrożenia powodziowego	
TWO.04.4.9) organizuje prace w	TWO.04.4.9(1) dokonuje analizy informacji hydrologicznych dotyczących zagrożenia powodziowego	Plan ochrony przeciwpowodziowej ternu budowy na wypadek wezbrania

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie (kwalifikacja TWO.04. Organizacja robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych)		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
trakcie akcji przeciwpowodziowej	TWO.04.4.9(2) rozróżnia służby odpowiedzialne za prowadzenie akcji przeciwpowodziowej	powodziowego. Monitoringu stanu wód i prognozowanie zjawisk powodziowych. Zabezpieczenie terenu robót, sprzętu i materiałów przed wodą.
	TWO.04.4.9(3) określa charakter współpracy ze służbami odpowiedzialnymi za prowadzenie akcji przeciwpowodziowej	
	TWO.04.4.9(4) przestrzega procedur związanych z zagrożeniem przeciwpowodziowym	
TWO.04.4.10) organizuje roboty związane z naprawą uszkodzonych elementów urządzeń wodnych	TWO.04.4.10(1) rozpoznaje uszkodzenia elementów urządzeń wodnych spowodowane powodzią	Wzmacnianie budowli betonowych. Iniekcje w remontach budowli z betonu. Przesłony przeciwfiltacyjne 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.
	TWO.04.4.10(2) określa zakres robót związanych z naprawą uszkodzonych elementów urządzeń wodnych	
	TWO.04.4.10(3) koordynuje wykonywanie robót związanych z naprawą uszkodzonych elementów urządzeń wodnych	
	TWO.04.4.10(4) sprawdza jakość wykonania robót związanych z naprawą uszkodzonych elementów urządzeń wodnych	
TWO.04.4.11) wykonuje przedmiary i obmiary robót związanych z budową obiektów hydrotechnicznych	TWO.04.4.11(1) określa przedmiary robót hydrotechnicznych	Przedmiar robót budowlanych. Zestawienie materiałów na podstawie przedmiaru robót budowlanych. Zestawienie robocizny oraz pracy urządzeń budowlanych. Obmiar robót budowlanych.
	TWO.04.4.11(2) określa obmiary robót hydrotechnicznych	
	TWO.04.4.11(3) wykonuje przedmiary robót hydrotechnicznych	
	TWO.04.4.11(4) wykonuje obmiary robót hydrotechnicznych	
	TWO.04.4.11(5) wykonuje inwentaryzacje materiałów potrzebnych do robót hydrotechnicznych	
	TWO.04.4.11(6) omawia zestawienia wykonanych robót hydrotechnicznych	
TWO.04.4.12) sporządza kosztorysy oraz oferty przetargowe na roboty związane z budową, eksploatacją i remontami urządzeń wodnych	TWO.04.4.12(1) omawia kosztorysy ofertowe, inwestorskie, powykonawcze	Podstawy kosztorysowania usług w zakresie budownictwa. Analiza nakładów rzeczowych na wykonanie robót eksploatacyjnych budowli oraz ich budowę. Dokumenty przetargowe i ofertowe na roboty budowlane.
	TWO.04.4.12(2) omawia oferty przetargowe na roboty hydrotechniczne	
	TWO.04.4.12(3) oblicza koszty materiałów, robocizny i sprzętu związane z budową, eksploatacją i remontami urządzeń wodnych	
	TWO.04.4.12(4) wykonuje obliczenia pomocnicze związane z budową, eksploatacją i remontami urządzeń wodnych	
	TWO.04.4.12(5) sporządza kosztorysy robót związanych z budową i eksploatacją i remontami urządzeń wodnych	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie (kwalifikacja TWO.04. Organizacja robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych)		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	TWO.04.4.12(6) stosuje programy komputerowe wspomagające opracowanie kosztorysów i dokumentacji przetargowej	