



## REKOMENDACJE DO PLANÓW I PROGRAMÓW NAUCZANIA

dla zawodu: technik budownictwa wodnego

w branży: drogowej i inżynierjno - instalacyjnej

Warszawa 2018

Przedstawiam rekomendacje do planów i programów nauczania opracowane na podstawie przeprowadzonej analizy zapisów zmodyfikowanych podstaw programowych kształcenia w zawodach dla zawodu **technik budownictwa wodnego** oraz w oparciu o własne doświadczenia zawodowe i znajomość branży zawodowej.

## I. Rekomendacje do programów nauczania

### 1. Nazwa i symbol cyfrowy zawodu

Technik budownictwa wodnego 311205

### 2. Nazwa i symbol kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie

DII.09. Wykonywanie robót regulacyjnych i hydrotechnicznych

DII.28. Organizacja robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych

### 3. Typ szkoły, w której odbywa się kształcenie w zawodzie

Technikum,

Branżowa szkoła BSI, BSII,

Kwalifikacyjne Kursy Zawodowe KKZ

### 4. Zalecany typ programu

Program o strukturze przedmiotowej – przedmioty powinny następować po sobie w ściśle określonym porządku. Program ten jest dla szkoły kształcącej w zawodzie łatwiejszy do zaplanowania i dużo tańszy w realizacji. Uczniowie muszą znać już pewne wiadomości, aby korzystać z nich w dalszym cyklu kształcenia. Taki typ programu jest również zalecany ze względu na wymuszoną konieczność zdawania egzaminów zawodowych w określonej kolejności.

### 5. Zalecany rodzaj programu ze względu na układ treści

Ze względu na układ treści zalecany jest program liniowy, treści kształcenia powinny następować po sobie w ściśle określonej kolejności.

### 6. Propozycje podziału na przedmioty/moduły oraz odpowiednio działy programowe/jednostki modułowe i treści kształcenia

#### Program przedmiotowy

Przedmioty	Liczba	Działy programowe	Treści nauczania
------------	--------	-------------------	------------------

	godzin		
1. Rysunek techniczny	15	1.1 Podstawy rysunku technicznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rodzaje rysunków technicznych.</li> <li>- Wykreślanie figur geometrycznych.</li> <li>- Rzutowanie prostokątne i aksonometryczne.</li> <li>- Przekroje rysunkowe.</li> <li>- Wymiarowanie.</li> </ul>
	15	1.2. Rysunki techniczne w budownictwie wodnym i melioracji	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posługiwanie się dokumentacją techniczną budowli wodnych i melioracyjnych.</li> <li>- Sporządzanie specyfikacji na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>- Przekroje poprzeczne i profile podłużne</li> <li>- Rysunek sytuacyjny</li> </ul>
2. Podstawy budownictwa wodnego	40	2.1. Urządzenia wodne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rodzaje i funkcje urządzeń wodnych.</li> <li>- Wyposażenie urządzeń wodnych.</li> <li>- Zamknięcia wodne.</li> <li>- Pompownie wodne.</li> <li>- Przeglądy stanu technicznego urządzeń wodnych.</li> <li>- Uszkodzenia urządzeń wodnych.</li> <li>- Obmiar robót.</li> <li>- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót.</li> </ul>
	40	2.2. Roboty hydrotechniczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiały w robotach hydrotechnicznych.</li> <li>- Transport i składowanie materiałów budowlanych.</li> <li>- Pomiary sytuacyjne w budownictwie wodnym.</li> <li>- Narzędzia i sprzęt do robót hydrotechnicznych.</li> <li>- Urządzenia w robotach hydrotechnicznych.</li> <li>- Grunty budowlane</li> <li>- Roboty ziemne w budownictwie wodnym.</li> <li>- Budowle piętrzące.</li> <li>- Wały przeciwpowodziowe.</li> <li>- Zjawisko filtracji w budownictwie wodnym.</li> <li>- Roboty odwodnieniowe.</li> <li>- Roboty betoniarskie i zbrojarskie.</li> <li>- Roboty kowalskie i ciesielskie.</li> </ul>
	10	2.3. Bezpieczeństwo w robotach hydrotechnicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Czynniki szkodliwe, uciążliwe i niebezpieczne występujące w procesie pracy w branży budowlanej.</li> <li>- Instytucje i służby działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce.</li> <li>- Wypadki przy pracy.</li> <li>- Pierwsza pomoc.</li> <li>- Bezpieczeństwo urządzeń wodnych.</li> </ul>
3. Renaturyzacja rzek i cieków wodnych	90	3.1. Regulacja cieków wodnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zasoby wodne.</li> <li>- Przepływ wody w korytach otwartych.</li> <li>- Regulacja rzek i potoków górskich.</li> <li>- Materiały do robót umocnieniowych i regulacyjnych.</li> <li>- Biologiczna zabudowa rzek.</li> <li>- Umocnienia skarp i brzegów.</li> <li>- Narzędzia i sprzęt w robotach regulacyjnych.</li> <li>- Utrzymanie cieków naturalnych.</li> <li>- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót regulacyjnych i umocnieniowych.</li> </ul>
	30	3.2. Pomiary w robotach regulacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pomiary stanów wód.</li> <li>- Mapy hydrograficzne.</li> <li>- Rodzaje wodowskazów.</li> <li>- Programy komputerowe w budownictwie wodnym.</li> </ul>
	30	3.3. Bezpieczeństwo w robotach regulacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ochrona przeciwpożarowa w przedsiębiorstwie budowlanym.</li> <li>- Środki gaśnicze.</li> <li>- Ergonomia.</li> <li>- Bezpieczeństwo i higiena pracy – podstawowe pojęcia, obowiązki pracodawcy i pracownicy.</li> <li>- Wpływ robót hydrotechnicznych na środowisko.</li> <li>- Przeglądy techniczne w robotach regulacyjnych.</li> </ul>
4. Język obcy zawodowy w budownictwie wodnym	15	4.1 Porozumiewanie się z inwestorami i współpracownikami	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych, szczególnie dotyczące organizacji pracy.</li> <li>- Rozmowa zawodowa.</li> </ul>

		w języku obcym	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zastosowanie zwrotów grzecznościowych.</li> <li>- Wydawanie poleceń.</li> <li>- Negocjowanie warunków umowy.</li> <li>- Porozumienie o współpracy.</li> <li>- Organizacja stanowiska pracy.</li> </ul>
	15	4.2. Informacja o materiałach i technologiach	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informacje na materiałach budowlanych.</li> <li>- Obcojęzyczne instrukcje obsługi maszyn i urządzeń.</li> <li>- Źródła informacji o materiałach budowlanych.</li> <li>- Wiedza o robotach budowlanych w zasobach internetowych.</li> </ul>
5. Roboty regulacyjne i utrzymaniowe	30	5.1 Pomiary geodezyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wiadomości o mapach, planach i pomiarach</li> <li>- Pomiary liniowe</li> <li>- Pomiary kątowe</li> <li>- Plan sytuacyjny. Skalowanie</li> <li>- Pomiary powierzchniowe</li> <li>- Pomiary wysokościowe</li> <li>- Zdjęcia lotnicze i satelitarne. GPS i Fotogrametria</li> </ul>
	30	5.2 Roboty regulacyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gospodarka wodna</li> <li>- Melioracje</li> <li>- Wpływ robót regulacyjnych na środowisko wodne</li> </ul>
	60	5.3 Budowa urządzeń wodnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jazy, progi i stopnie wodne</li> <li>- Kanały</li> <li>- Zapory</li> <li>- Ujęcia</li> <li>- Sztolnie</li> <li>- Przepławki dla ryb</li> <li>- Drogi wodne</li> <li>- Elektrownie wodne</li> <li>- Zamknięcia</li> <li>- Przelewy i spusty</li> </ul>
	30	5.4 Ochrona przed powodzią	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klasyfikacja powodzi</li> <li>- Środki ochrony przed powodzią</li> <li>- Wały przeciwpowodziowe</li> <li>- Systemy ostrzegania</li> </ul>
6. Podstawy kosztorysowania	30	6.1. Przedmiarowanie i obmiarowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zasady przedmiarowania i obmiarowania robót budowlanych.</li> <li>- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót.</li> <li>- Katalogi Nakładów Rzeczowych.</li> <li>- Sporządzanie przedmiaru i obmiaru robót budowlanych.</li> <li>- Dokumentacja obiektu budowlanego.</li> </ul>
	60	6.2 Sporządzanie kosztorysów	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rodzaje kosztorysów.</li> <li>- Normowanie techniczne w budownictwie.</li> <li>- Dane wyjściowe do kosztorysowania</li> <li>- Elementy wchodzące w skład kosztorysu</li> <li>- Przykładowe kosztorysy.</li> <li>- Kosztorysowe programy komputerowe.</li> <li>- Cenniki robocizny, materiałów, sprzętu</li> <li>- Katalogi i informatory kosztorysowe.</li> <li>- Koszty budowy</li> <li>- Rozliczanie budowy z inwestorem</li> </ul>
	30	6.3 Sporządzanie dokumentacji przetargowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zasady i tryb udzielania zamówień publicznych.</li> <li>- Procedura przetargowa.</li> <li>- Dokumentacja przetargowa</li> <li>- Nieprzetargowe tryby udzielenia zamówienia.</li> <li>- Zamówienia niepubliczne.</li> <li>- Umowy na roboty budowlane.</li> </ul>
7. Działalność gospodarcza w budownictwie wodnym	20	7.1 Podstawy formalno-prawne działalności gospodarczej	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Podstawy działalności gospodarczej.</li> <li>- Zasady planowania określonej działalności.</li> <li>- Formy organizacyjno-prawne działalności przedsiębiorstwa.</li> <li>- Formy pozyskiwania kapitału.</li> <li>- Rejestrowanie firmy.</li> <li>- Dokumentacja dotycząca podejmowania działalności gospodarczej.</li> <li>- Opodatkowanie działalności gospodarczej.</li> <li>- Wydajność pracy. Systemy wynagrodzeń</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– pracowników.</li> <li>– Obowiązki pracodawcy dotyczące ubezpieczeń społecznych.</li> <li>– Ubezpieczenia gospodarcze.</li> <li>– Etyka w biznesie.</li> </ul>
	10	7.2. Prowadzenie przedsiębiorstwa budowlanego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Działania marketingowe.</li> <li>– Współpraca między przedsiębiorstwami budowlanymi.</li> <li>– Badanie rynku.</li> <li>– Prace biurowe.</li> </ul>
8. Roboty w budownictwie wodnym – zajęcia praktyczne	120	8.1 Roboty regulacyjne i umocnieniowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zagrożenia zdrowia i życia w robotach regulacyjnych.</li> <li>– Zagrożenia mienia i środowiska w robotach regulacyjnych.</li> <li>– Organizacja stanowiska pracy w robotach regulacyjnych.</li> <li>– Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas robót regulacyjnych.</li> <li>– Dokumentacja projektowa w robotach regulacyjnych i umocnieniowych.</li> <li>– Pomiar w robotach regulacyjnych.</li> <li>– Oczyszczanie koryt rzek i zbiorników wodnych.</li> <li>– Roboty ziemne w budownictwie wodnym.</li> <li>– Roboty pogłębiarskie w budownictwie wodnym.</li> <li>– Materiały stosowane w robotach regulacyjnych i umocnieniowych.</li> <li>– Biologiczna zabudowa rzek.</li> <li>– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót regulacyjnych.</li> </ul>
	120	8.2 Budowa i obsługa urządzeń wodnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zagrożenia zdrowia i życia podczas budowy i obsługi urządzeń wodnych.</li> <li>– Zagrożenia mienia i środowiska podczas budowy i obsługi urządzeń wodnych.</li> <li>– Organizacja stanowiska pracy podczas budowy i obsługi urządzeń wodnych.</li> <li>– Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas budowy i obsługi urządzeń wodnych.</li> <li>– Dokumentacja projektowa urządzeń wodnych.</li> <li>– Pomiar w robotach hydrotechnicznych.</li> <li>– Budowa wałów przeciwpowodziowych.</li> <li>– Roboty odwodnieniowe w budownictwie wodnym.</li> <li>– Budowa jazów, progów i stopni wodnych.</li> <li>– Budowa zapór ziemnych.</li> <li>– Montaż wyposażenia urządzeń wodnych.</li> <li>– Materiały stosowane w robotach hydrotechnicznych.</li> <li>– Roboty betoniarskie i zbrojarskie.</li> <li>– Roboty ciesielskie.</li> <li>– Roboty ślusarskie i kowalskie.</li> <li>– Obmiar robót.</li> </ul>
	120	8.3 Utrzymanie urządzeń wodnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zagrożenia zdrowia i życia podczas konserwacji i napraw urządzeń wodnych.</li> <li>– Zagrożenia mienia i środowiska podczas konserwacji i napraw urządzeń wodnych.</li> <li>– Organizacja stanowiska pracy podczas konserwacji i napraw urządzeń wodnych.</li> <li>– Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas konserwacji i napraw urządzeń wodnych.</li> <li>– Utrzymanie koryt cieków naturalnych w wymaganym stanie.</li> <li>– Utrzymanie brzegów cieków naturalnych w wymaganym stanie.</li> <li>– Przeglądy techniczne cieków i brzegów.</li> <li>– Naprawy umocnień brzegów i skarp.</li> <li>– Remonty i naprawy urządzeń wodnych.</li> <li>– Roboty konserwacyjne w budownictwie wodnym.</li> <li>– Zagrożenia podczas eksploatacji urządzeń wodnych.</li> <li>– Naprawy wałów przeciwpowodziowych.</li> </ul>
9. Organizacja	60	9.1 Nadzór robót	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ocena jakości wykonanych robót</li> <li>– Przeglądy urządzeń wodnych</li> </ul>

robót – zajęcia praktyczne	120	9.2 Organizacja robót regulacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ocena stanu technicznego urządzeń wodnych</li> <li>– Harmonogramy robót regulacyjnych</li> <li>– Zagospodarowanie terenu budowy</li> <li>– Organizacja robót ziemnych i pogłębiarskich</li> <li>– Organizacja prac umocnieniowych</li> <li>– Organizacja robót utrzymaniowych</li> <li>– Organizacja robót rekultywacyjnych</li> </ul>
	120	9.3 Organizacja robót hydrotechnicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Harmonogramy robót hydrotechnicznych</li> <li>– Zabezpieczanie wykopów</li> <li>– Organizacja robót hydrotechnicznych</li> <li>– Organizacja robót betoniarskich</li> <li>– Organizacja robót eksploatacyjnych</li> <li>– Sposoby zabezpieczenia przed powodzią</li> <li>– Organizacja prac przeciwpowodziowych</li> <li>– Organizacja robót naprawczych i remontowych</li> </ul>

Praktyczna nauka zawodu może odbywać się w placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych, a także przedsiębiorstwach zajmujących się budową obiektów hydrotechnicznych i regulacją cieków naturalnych oraz ich utrzymaniem.

## 7. Ogólna charakterystyka celów kształcenia/kluczowe umiejętności absolwenta

Absolwent technikum kształcącego w zawodzie technik budownictwa wodnego powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji DII.09. **Wykonywanie robót regulacyjnych i hydrotechnicznych**

- 1) wykonywania robót związanych z regulacją cieków naturalnych;
- 2) wykonywania robót związanych z budową urządzeń wodnych;
- 3) wykonywania robót związanych z utrzymaniem cieków naturalnych;
- 4) wykonywania robót związanych eksploatacją oraz remontami urządzeń wodnych.

oraz w zakresie

kwalifikacji DII.28. **DII.28. Organizacja robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych**

- 1) organizowania oraz prowadzenia robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz umacnianiem skarp;
- 2) organizowania oraz prowadzenia robót związanych z budową urządzeń wodnych;
- 3) organizowania oraz koordynowania robót związanych z utrzymaniem w wymaganym stanie cieków naturalnych;
- 4) organizowania oraz koordynowania robót związanych z eksploatacją urządzeń wodnych;
- 5) sporządzania kosztorysów oraz przygotowywania dokumentacji przetargowej.

Podczas zajęć szkolnych uczeń powinien nabyć kluczowe umiejętności dla zawodu **technik budownictwa wodnego**. Absolwent technikum jest przygotowany do wykonywania robót związanych z regulacją cieków naturalnych, oczyszczaniem koryt rzecznych i zbiorników wodnych. Ponadto wykonuje roboty ziemne, pogłębiarskie związane z regulacją cieków naturalnych. W pracy zawodowej zajmuje się wykonywaniem robót związanych z konserwacją, eksploatacją oraz remontami urządzeń



wodnych. Praca w tym zawodzie polega na wykonywaniu elementów budowli i obiektów regulacyjnych i ubezpieczeniowych na rzekach i potokach górskich w szczególności obejmuje prace umocnieniowe, zabudowę potoków górskich, zabezpieczenie przed powodzią, biologiczną zabudowę rzek i potoków, umacnianiem skarp, pozyskiwaniem i przetwarzaniem materiałów do robót umocnieniowych. Technik budownictwa wodnego współpracuje z licznymi zespołami obiektów pływających, operatorami koparek i pogłębiarek. Ponadto w obszarze organizacji robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych wykonuje pomiary hydrometryczne robót związanych z regulacją cieków naturalnych jest uprawniony do dokonywania bieżących przeglądów umocnień koryt cieków oraz budowli regulacyjnych. Wykonuje obmiar robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz rozlicza materiały, sprzęt i robociznę. Należy podkreślić, że absolwent technikum budownictwa wodnego organizuje i koordynuje prace w trakcie akcji powodziowej a także określa rodzaj i zakres szkód spowodowanych przez powódź. Absolwent w tym kierunku zatrudniony zgodnie z posiadaną wiedzą i umiejętnościami jest przygotowany do podejmowania pracy w przedsiębiorstwach zajmujących się budową, eksploatacją i konserwacją urządzeń wodnych oraz regulacją cieków wodnych najczęściej w PGW Wody Polskie.

## 9 Rekomendowane procedury osiągnięcia szczegółowych celów kształcenia

- spotkania zespołu nauczycieli kształcenia praktycznego oraz pracodawców w celu wymiany doświadczeń oraz dostosowania prowadzonego przez szkołę kształcenia zawodowego do potrzeb nowoczesnej gospodarki i nowych technologii,
- umożliwienie uczniom praktycznej nauki zawodu bezpośrednio na rzeczywistym miejscu pracy np. w przedsiębiorstwach wodno-melioracyjnych,
- współudział pracodawców w tworzeniu zadań egzaminacyjnych oraz udział w egzaminach potwierdzających kwalifikacje w zawodzie,
- aktywna pomoc dla wyróżniających się uczniów w nabywaniu dodatkowych umiejętności i uprawnień zawodowych,
- pomoc nauczycielom w aktualizowaniu i doskonaleniu kompetencji zawodowych (staże dla nauczycieli),
- pomoc w organizowaniu klas patronackich objętych kierunkiem kształcenia (modernizacja bazy i wyposażenia szkoły, stypendia naukowe, itp.)
- współorganizowanie wycieczek edukacyjnych krajowych i zagranicznych m.in. wystawy, targi tematyczne (branżowe)

## 10 Rekomendacje dotyczące realizacji praktycznej nauki zawodu: zajęć praktycznych i praktyk zawodowych

Praktyczna nauka zawodu może odbywać się w placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych, a także przedsiębiorstwach zajmujących się budową, eksploatacją i konserwacją urządzeń wodnych oraz regulacją naturalnych cieków wodnych. Podczas praktycznej nauki zawodu zajęć uczeń powinien nabyć kluczowe umiejętności dla zawodu technikum budownictwa wodnego. Z punktu widzenia przyszłego rozwoju zawodowego wskazany jest udział uczniów w praktykach organizowanych w firmach wykonawczych, biurach projektowych i kosztorysowych, działających w branży budownictwa wodnego, gdzie uczniowie mogą rozwinąć umiejętności związane z organizowaniem oraz koordynowaniem robót związanych z eksploatacją urządzeń wodnych, sporządzaniem kosztorysów oraz

przygotowywaniem dokumentacji przetargowej. Właściwą formą rozwoju zawodowego oraz zwiększenie szans na zatrudnienie uczniów na rynku pracy będzie praktyczna nauka zawodu w firmach wodno - melioracyjnych, gdzie uczeń może powiązać zdobyte w toku nauczania szkolnego wiadomości z praktycznym zastosowaniem narzędzi, sprzętu stosowanych do prowadzenia robót regulacyjnych, utrzymaniowych czy związanych z budową budowli hydrotechnicznych.

## 11 Pozostałe rekomendacje/uwagi dotyczące programu nauczania

Osiągnięcie szczegółowych celów kształcenia nie powinno ograniczać się jedynie do współpracy z pracodawcami, poszerzanie wiedzy i umiejętności należy osiągać poprzez korzystanie z licznych programów z Europejskich Funduszy Społecznych na organizację staży i wizyt studyjnych zagranicznych dla uczniów i nauczycieli w trakcie, których aktualizują i pogłębiają wiedzę, umiejętności zawodowe oraz podnoszą poziom kwalifikacji praktycznych i dydaktycznych, poznają obowiązujące trendy w branży, urozmaicają warsztat dydaktyczny, doskonalą język obcy zawodowy.

## II. Rekomendacje do planu nauczania

### 1. Podział na przedmioty/moduły w kształceniu zawodowym wraz z określaniem liczby godzin.

Lp.	Przedmiot/moduł	Liczba godzin
1	Rysunek techniczny	30
2	Podstawy budownictwa wodnego	90
3	Renaturyzacja rzek i cieków wodnych	120
4	Język obcy zawodowy w budownictwie wodnym	30
5	Roboty regulacyjne i utrzymaniowe	150
6	Podstawy kosztorysowania	120
7	Działalność gospodarcza w budownictwie wodnym	30
8	Roboty w budownictwie wodnym – zajęcia praktyczne	360
9	Organizacja robót – zajęcia praktyczne	300

### 2. Pozostałe rekomendacje/uwagi dotyczące planu nauczania

W zawodzie technik budownictwa wodnego przedmioty powinny być prowadzone w odpowiednio wyposażonych pracowniach: budownictwa wodnego i dokumentacji. Praktyka





---

zawodowa powinna być realizowana w klasie III i IV w wymiarze 4 tygodni w każdym roku szkolnym.