



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Modelowy program praktycznej nauki zawodu opracowany w ramach umowy nr: UDA-POWR.02.15.00-00-1011/18-00 z dnia 14 sierpnia 2018 r. o dofinansowanie projektu pn.: Nasz Uczeń Nasz Pracownik – opracowanie modelowego programu praktycznej nauki zawodu dla branży budowlanej realizowanej w ramach Osi Priorytetowej II Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020

MODELOWY PROGRAM PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU TECHNIK BUDOWY DRÓG

Program o strukturze spiralnej

SYMBOL CYFROWY ZAWODU 311216

KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE:

BUD.13. Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych

BUD.15. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich oraz sporządzanie kosztorysów

Warszawa 2019 r.



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Kierownik projektu

Magdalena Lewandowska, Polski Związek Pracodawców Budownictwa w Warszawie

Ekspert ds. modelowych programów praktycznej nauki zawodu/Redaktor

Katarzyna Majewska-Mrówczyńska, Zespół Szkół Architektoniczno-Budowlanych i Licealnych im. Stanisława Noakowskiego w Warszawie

Ekspert ds. prawa oświatowego

Iwona Greiner, Kuratorium Oświaty w Warszawie

Ekspert ds. zasad zapewnienia jakości kształcenia praktycznego

Danuta Rak

Specjalista ds. treści nauczania

Adam Trzeškowski

STRUKTURA MODELOWEGO PROGRAMU PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

1. Tygodniowy/semestralny rozkład zajęć z podziałem na rodzaje praktycznej nauki zawodu
2. Wstęp do programu
 - 2.1. Opis zawodu
 - 2.2. Opis pracy i sposobu jej wykonywania
 - 2.3. Środowisko pracy (warunki pracy, maszyny i narzędzia pracy, zagrożenia, organizacja pracy)
 - 2.4. Charakterystyka programu
 - 2.5. Założenia programowe
3. Zadania zawodowe
4. Programy nauczania dla poszczególnych zajęć praktycznej nauki zawodu
 - 4.1. Nazwa zajęć praktycznej nauki zawodu
 - 4.2. Cele ogólne
 - 4.3. Cele operacyjne
 - 4.4. Materiał nauczania – plan wynikowy zgodnie z załączonym schematem
 - 4.4.1. Działy programowe
 - 4.4.2. Temat jednostki metodycznej
 - 4.4.3. Wymagania programowe (podstawowe, ponadpodstawowe)
 - 4.4.3.1. Procedury osiągania celów kształcenia, propozycje metod nauczania, środków dydaktycznych, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji
 - 4.4.3.2. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia/słuchacza
 - 4.4.3.3. Sposoby ewaluacji przedmiotu
5. Sposoby ewaluacji modelowego programu praktycznej nauki zawodu
6. Możliwości podjęcia pracy w zawodzie
7. Zalecana literatura do zawodu, obowiązujące podstawy prawne



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



8. Słownik podstawowych pojęć i definicji

1. TYGODNIOWY/SEMESTRALNY ROZKŁAD ZAJĘĆ
Z PODZIAŁEM NA RODZAJ ZAJĘĆ PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

Nazwa i symbol cyfrowy zawodu: Technik budowy dróg 311216 – 5 letnie												
Nazwa i symbol kwalifikacji: BUD.13. Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych BUD.15. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich oraz sporządzanie kosztorysów												
Nazwa zajęć praktycznej nauki zawodu	Liczba godzin w poszczególnych semestrach/latach nauki										Razem	Uwagi o realizacji
	I	II	III	IV	V							
Kwalifikacja K1: BUD.13. Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych												
Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych – zajęcia praktyczne K1	4	4	5	5	5	5	-	-	-	-	(2x4+4x5)×15 = 420	
Praktyka zawodowa					4 tyg.						140	praktyka w klasie trzeciej
Kwalifikacja K2: BUD.15. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich oraz sporządzanie kosztorysów												
Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich oraz sporządzanie kosztorysów – pracownia K2							4	4	5		(2x4+5)×15 = 195	
Kosztorysowanie robót drogowych – pracownia K2							1	1	2		(2x1+2)×15 = 60	
Praktyka zawodowa							4 tyg.				140	praktyka w klasie czwartej

Kwalifikacja K1:

Klasa I

pierwsze półrocze 1 dzień w tygodniu po 4 godz. w Centrach Kształcenia Zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych, placówkach doskonalenia ustawicznego lub u pracodawcy przez 15 tygodni.

drugie półrocze 1 dzień w tygodniu po 4 godz. w Centrach Kształcenia Zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych, placówkach doskonalenia ustawicznego lub u pracodawcy przez 15 tygodni.

Klasa II

1 dzień w tygodniu po 5 godz. Centrach Kształcenia Zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych, placówkach doskonalenia ustawicznego lub u pracodawcy przez 30 tygodni.

Klasa III

1 dzień w tygodniu po 5 godz. Centrach Kształcenia Zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych, placówkach doskonalenia ustawicznego lub u pracodawcy przez 15 tygodni.

Egzamin potwierdzający kwalifikację zawodową BUD.13. Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych odbywa się na końcu cyklu nauczania w klasie trzeciej.

Kwalifikacja K2:

Klasa IV

1 dzień w tygodniu po 5 godz. Centrach Kształcenia Zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych, placówkach doskonalenia ustawicznego lub u pracodawcy przez 30 tygodni.

Klasa V

pierwsze półrocze 1 dzień w tygodniu po 7 godz. Centrach Kształcenia Zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych, placówkach doskonalenia ustawicznego lub u pracodawcy przez 15 tygodni.

Egzamin potwierdzający kwalifikację zawodową BUD.15. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich oraz sporządzanie kosztorysów odbywa się na koniec I półrocza w klasie piątej.

Egzamin potwierdzający kwalifikacje zawodowe BUD.13. odbywa się na końcu cyklu nauczania w klasie trzeciej.

Egzamin potwierdzający kwalifikacje zawodowe BUD.15. odbywa się na koniec I semestru w klasie czwartej.

Nazwa i symbol cyfrowy zawodu: Technik budowy dróg 311216 – kwalifikacyjny kurs zawodowy						
Nazwa i symbol kwalifikacji: BUD.13. Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych						
Nazwa zajęć praktycznej nauki zawodu	Liczba godzin w poszczególnych semestrach/latach nauki				Razem	Uwagi o realizacji
	I		II			
Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych – zajęcia praktyczne K1	7	7	7	7	7x4x15 = 420	
Praktyka zawodowa K1	4 tyg.				140	praktyka w klasie drugiej

Nazwa i symbol cyfrowy zawodu: Technik budowy dróg 311216 – kwalifikacyjny kurs zawodowy						
Nazwa i symbol kwalifikacji: BUD.15. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich oraz sporządzanie kosztorysów						
Nazwa zajęć praktycznej nauki zawodu	Liczba godzin w poszczególnych semestrach/latach nauki				Razem	Uwagi o realizacji
	I		II			
Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich oraz sporządzanie kosztorysów – pracownia K2	4	4	5		(2x4+5)x15 = 195	
Kosztorysowanie robót drogowych – pracownia K2	1	1	2		(1x2+2)x15 = 60	
Praktyka zawodowa K2	4 tyg.				140	praktyka w klasie pierwszej

Egzamin potwierdzający kwalifikacje zawodowe BUD.15. odbywa się na koniec cyklu kształcenia – po trzecim semestrze.

2. WSTĘP DO PROGRAMU

2.1. OPIS ZAWODU

TECHNIK BUDOWY DRÓG, SYMBOL CYFROWY ZAWODU 311216

Branża budowlana

Poziom 4. Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla zawodu, jako kwalifikacji pełnej

Kwalifikacje wyodrębniona w zawodzie:

BUD.13. Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych

BUD.15. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich oraz sporządzanie kosztorysów

Poziom 3. Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji BUD.13. Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych

Poziom 4. Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji BUD.15. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich oraz sporządzanie kosztorysów

Klasyfikacja zawodów szkolnictwa zawodowego przewiduje możliwość kształcenia w tym zawodzie:

- od roku szkolnego 2019/2020 w 5-letnim technikum na podbudowie ośmioletniej szkoły podstawowej i 4 letnim technikum na podbudowie gimnazjum.
- od roku szkolnego 2020/2021 w 2-letniej branżowej szkole II stopnia (na podbudowie 3-letniej branżowej szkoły I stopnia).
- od dnia 01 stycznia 2020r. przewidziano możliwość kształcenia na kwalifikacyjnych kursach zawodowych (KKZ) na podstawie programu nauczania opracowanego według podstawy programowej.

Technik budowy dróg obsługuje maszyn i urządzeń stosowanych w robotach ziemnych i drogowych. Wykonuje czynności związanych z konserwacją maszyn i urządzeń drogowych. Wykonuje roboty związane z budową dróg, drogowych obiektów inżynierskich oraz typowych budowli ziemnymi. Technik budowy dróg organizuje, koordynuje i kontroluje wykonywanie robót drogowych przez zespoły robocze. Wykonuje roboty związane z utrzymaniem nawierzchni dróg i drogowych obiektów inżynierskich oraz budowli ziemnych. Wykonuje roboty związane z wbudowywaniem mieszanek mineralno-asfaltowych. Posługuje się dokumentacją budowlaną. Opracowuje projekty organizacji budowy i robót drogowych. Wykonuje pomiary niezbędne do prowadzenia robót drogowych. Sporządza przedmiary i obmiary robót drogowych. Prowadzi dokumentację budowy. Sporządza harmonogramy robót drogowych, zatrudnienia, pracy maszyn, dostawy, zużycia i zapasów materiałów. Specjalizuje się w sporządzaniu kosztorysów robót drogowych.

2.2. OPIS PRACY I SPOSOBU JEJ WYKONANIA

Technik budowy dróg realizuje zadania zawodowe związane z wykonawstwem, utrzymaniem oraz nadzorowaniem i koordynowaniem budowy dróg i robót ziemnych. Do zadań tych należy także obsługiwanie i konserwacja maszyn i urządzeń stosowanych w tych robotach. Ponadto realizuje zadania związane z organizacją robót budowy dróg i ich utrzymania oraz obiektów inżynierskich. Wykonuje przedmiary robót opracowując zapotrzebowanie materiałowe oraz rozlicza koszty ich wykonania.

W zakresie kwalifikacji BUD.13. Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych:

- 1) obsługiwanie maszyn i urządzeń stosowanych w robotach ziemnych i drogowych;
- 2) wykonywania czynności związanych z konserwacją maszyn i urządzeń drogowych;
- 3) wykonywania robót związanych z budową dróg i drogowych obiektów inżynierskich oraz typowymi budowlami ziemnymi;
- 4) wykonywania robót związanych z utrzymaniem nawierzchni dróg i drogowych obiektów inżynierskich oraz robót ziemnych związanych z wbudowywaniem mieszanek mineralno-asfaltowych.

W zakresie kwalifikacji BUD.15. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich oraz sporządzanie kosztorysów:

- 1) organizowania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich;
- 2) organizowania robót związanych z utrzymaniem oraz remontami dróg i obiektów inżynierskich;
- 3) kosztorysowania robót drogowych.

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie Technik budowy dróg potrafi:

- posługiwać się przepisami prawnymi dotyczącymi budowy i utrzymania dróg i drogowych obiektów inżynierskich,
- posługiwać się dokumentacją projektową i technologiczną,
- wykonywać obsługę codzienną oraz transportową maszyn do robót ziemnych i drogowych,
- dobrać sprzęt do robót ziemnych i drogowych,
- dobiera materiały do budowy dróg i budowli ziemnych,
- organizować transport materiałów, maszyn i urządzeń drogowych,
- wykonać prace związane z zapewnieniem bezpieczeństwa ruchu,
- zorganizować ruch drogowy podczas prowadzenia robót w pasie drogowym,
- ocenić stan nawierzchni,

- wykonać badania gruntów i dokonać ich analizy,
- wykonać czynności związane z przeglądami technicznymi dróg i obiektów inżynierskich,
- wykonać obliczenia mas ziemnych,
- przedmiarować roboty przewidziane do wykonania, obliczanie zapotrzebowania materiałowego,
- wykonywać kalkulację, kosztorysów robót, rozliczeń robocizny, materiałów sprzętu i maszyn,
- określić i przygotowywać materiały do zaplanowanych prac drogowych,
- opracować harmonogram robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich,
- wykonywanie napraw i konserwacji elementów wykończeniowych,
- organizować, nadzorować, koordynować oraz oceniać jakość wykonanej pracy,
- wykonywać odbiory robót drogowych,
- przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska oraz wymagań ergonomii,
- udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- stosować przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej, prawa pracy oraz ochrony danych osobowych,
- posługiwać się językiem obcym oraz korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji.

2.3. ŚRODOWISKO PRACY

Praca w zawodzie Technik budowy dróg w zakresie wykonywania prac drogowych wykonywana jest przede wszystkim na zewnątrz, w zakresie organizacji i kosztorysowania w przeważającym czasie wykonywana w pomieszczeniach. Z racji wykonywanych czynności, pracownik może być narażony na oddziaływanie różnorodnych substancji chemicznych, takich jak: cementy, farby, kleje, rozpuszczalniki, asfalty ponadto może pracować w zapyleniu, zatem może być podatny na alergie oraz choroby układu oddechowego.

W pracy zawodowej wykorzystuje maszyny do robót ziemnych i drogowych, maszyny i urządzenia elektryczne, budowlane, pomiarowe, co wiąże się z narażeniem na hałas i wibracje. Godziny pracy technika związane są z potrzebami realizowanego zadania, mogą wynosić kodeksowe 8 godzin, jednak w niektórych przypadkach mogą być ustalane inaczej, również w dni wolne.

Technik budowy dróg zawsze pracuje w zespole ludzi. W czasie wykonywania pracy współpracuje ze swoimi zwierzchnikami i nadzorem technicznym. Często kontaktuje się z inwestorami. Zdecydowana większość techników pracuje w firmach wykonujących roboty ziemne i drogowe. Na terenie budowy zagrożenie stwarzają m.in. wykopy, rusztowania, części ruchome maszyn do robót ziemnych i same maszyny. Dużym zagrożeniem podczas wykonywania zadań zawodowych stanowi ruch samochodowy podczas wykonywania prac w pasie drogowym. Występują również uciążliwości pracy związane z warunkami atmosferycznymi (opady deszczu, śniegu, niskie i wysokie temperatury, wiatr). Technik budowy dróg powinien mieć zdolności manualne i techniczne przydatne podczas pracy przy posługiwaniu się różnymi narzędziami i urządzeniami. Powinna charakteryzować go odpowiedzialność i zdyscyplinowanie, a także dokładność przy wykonywaniu zadań, co jest podstawą jakości i trwałości wykonanej pracy. Dla prowadzących roboty ważna jest umiejętność nawiązywania kontaktów i bezkonfliktowego współdziałania ze współpracownikami. Przeciwwskazaniami do wykonywania zawodu są wszystkie choroby ograniczające sprawność ruchową, choroby układu kostno-stawowego oraz układu oddychania, w tym alergie.

2.4 CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU

Program nauczania dla zawodu Technik budowy dróg 311216 przeznaczony jest do realizacji w technikum. Jest to program nauczania o spiralnym układzie treści, gdzie materiał nauczania ułożony został od najprostszych treści po bardziej trudne, umożliwia powrót do treści zrealizowanych na początku edukacji w szkole, aby je poszerzyć w kolejnym roku nauki w celu kształtowania umiejętności wykonania czynności związanych z realizacją zadań zawodowych. Ponadto taki układ treści utrwała poznane wcześniej treści i ułatwia zdanie egzaminu z poszczególnych kwalifikacji.

Program nauczania dla zawodu Technik budowy dróg uwzględnia aktualny stan wiedzy o zawodzie ze szczególnym zwróceniem uwagi na nowe technologie i najnowsze rozwiązania organizacyjne. W programie nauczania dla zawodu uwzględniono powiązania z kształceniem ogólnym polegające na wcześniejszym osiągnięciu efektów kształcenia w zakresie przedmiotów ogólnokształcących stanowiących podbudowę dla kształcenia w zawodzie. Dotyczy to przede wszystkim takich przedmiotów jak: matematyka, fizyka, podstawy przedsiębiorczości i edukacji dla bezpieczeństwa. Treści korelują się ze sobą w ramach przedmiotów i są realizowane w postaci kształcenia teoretycznego oraz praktycznego.

Okres realizacji:

5 – lat na podbudowie ośmioletniej szkoły podstawowej

4 – lata na podbudowie gimnazjum

2 – lata na podbudowie branżowej szkoły I stopnia

2.5. ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE

Zawód Technik budowy dróg należy do grupy poszukiwanych zawodów w kraju i za granicami naszego państwa. Pracodawcy w kraju oczekują na profesjonalnie przygotowanych absolwentów technikum szybko dostosowującego się do zmieniających się technologii. W ich ocenie poza kwalifikacjami zawodowymi, ważne są także kompetencje personalne i społeczne. Wraz z dynamicznym rozwojem sieci infrastruktury drogowej, istnieje duże zapotrzebowanie na techników budowy dróg.

Technik budowy dróg to zawód bardzo uniwersalny, realizuje zadania zawodowe związane z obsługą i konserwacją maszyn i urządzeń stosowanych w robotach ziemnych i drogowych, budową i utrzymaniem dróg, drogowych obiektów inżynieryjnych oraz budowli ziemnych. Realizuje również zadania związane z organizacją budowy dróg i obiektów inżynieryjnych, a także z utrzymaniem oraz remontami dróg i obiektów inżynieryjnych. Zajmują się także kosztorysowaniem robót drogowych.

Absolwenci tego kierunku ze względu na szeroki zakres uprawnień do wykonywania prac budowlanych, znajdą zatrudnienie w firmach drogowych oraz budowlanych. Zapotrzebowanie na pracowników w tym zawodzie obserwuje się zarówno w Polsce, jak i innych krajach Unii Europejskiej. Osoby przedsiębiorcze mogą prowadzić własną firmę drogowo-budowlaną.

3. ZADANIA ZAWODOWE

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie Technik budowy dróg powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

1. W zakresie kwalifikacji BUD.13. Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych:

- 1) obsługiwanie maszyn i urządzeń stosowanych w robotach ziemnych i drogowych;
- 2) wykonywanie czynności związanych z konserwacją maszyn i urządzeń drogowych;
- 3) wykonywanie robót związanych z budową dróg i drogowych obiektów inżynierskich oraz typowymi budowlami ziemnymi;
- 4) wykonywanie robót związanych z utrzymaniem nawierzchni dróg i drogowych obiektów inżynierskich oraz robót ziemnych związanych z wbudowaniem mieszanek mineralno-asfaltowych.

2. W zakresie kwalifikacji BUD.15. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich oraz sporządzanie kosztorysów:

- 1) organizowania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich;
- 2) organizowania robót związanych z utrzymaniem oraz remontami dróg i obiektów inżynierskich;
- 3) kosztorysowania robót drogowych.

4. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej w sprawie ramowych planów nauczania w Technikum minimalny wymiar godzin na kształcenie zawodowe wynosi:

BUD.13. Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych – 820 godzin, z czego na kształcenie zawodowe praktyczne zostanie przeznaczone minimum **410 godzin**.

BUD.15. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich oraz sporządzanie kosztorysów – 500 godzin, z czego na kształcenie zawodowe praktyczne zostanie przeznaczone minimum **250 godzin**.

Szkoła powinna uwzględnić zajęcia praktyczne w rzeczywistych warunkach pracy w wymiarze, co najmniej 50% godzin przeznaczonych na kształcenie zawodowe praktyczne.

4.1. NAZWA ZAJĘĆ PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

W zawodzie Technik budowy dróg zostały wyodrębnione dwie kwalifikacje:

BUD.13. Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych

BUD.15. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich oraz sporządzanie kosztorysów

Przedmioty praktyczne:

Obsługa maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych – zajęcia praktyczne **K1 – 205 godzin**

Wykonywanie robót ziemnych i drogowych – zajęcia praktyczne **K1 – 205 godzin**

Obsługa maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych oraz wykonywanie robót ziemnych i drogowych – praktyka zawodowa **K1 – 140 godzin**

Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem oraz remontami dróg i obiektów inżynierskich – pracownia **K2 – 190 godzin**

Kosztorysowanie robót drogowych – pracownia **K2 – 60 godzin**

Organizacja robót związanych z budową, utrzymaniem i remontami dróg i obiektów inżynierskich oraz kosztorysowanie robót drogowych – praktyka zawodowa **K2 – 140 godzin**

4.2. CELE OGÓLNE ZAWODU

Celem kształcenia zawodowego jest przygotowanie uczących się do życia w warunkach współczesnego świata, wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy.

Zadania szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, nowe techniki i technologie, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

W procesie kształcenia zawodowego ważne jest integrowanie i korelowanie kształcenia ogólnego i zawodowego, w tym doskonalenie kompetencji kluczowych nabytych w procesie kształcenia ogólnego, z uwzględnieniem niższych etapów edukacyjnych. Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową przyczyni się do podniesienia poziomu umiejętności zawodowych absolwentów szkół kształcących w zawodach, a tym samym zapewni im możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy.

W procesie kształcenia zawodowego są podejmowane działania wspomagające rozwój każdego uczącego się, stosownie do jego potrzeb i możliwości, ze szczególnym uwzględnieniem indywidualnych ścieżek edukacji i kariery, możliwości podnoszenia poziomu wykształcenia i kwalifikacji zawodowych oraz zapobiegania przedwczesnemu kończeniu nauki.

Celem praktycznej nauki zawodu jest nabycie przez praktykanta nowych lub pogłębienie posiadanych już (nabytych w szkole) umiejętności, zachowań, które są potrzebne, a nawet niezbędne podczas wykonywania zawodu. Wszystkie umiejętności poznane w środowisku pracy mają wpływ na ukształtowanie i merytoryczne przygotowanie absolwenta (przyszłego pracownika). Praktyki zawodowe są najlepszym i jedynym sposobem na zrealizowanie części procesu kształcenia, który ma przygotować absolwenta do dobrego wykonywania zawodu. Elastycznemu reagowaniu systemu kształcenia zawodowego na potrzeby

rynku pracy, jego otwartości na uczenie się przez całe życie oraz mobilności edukacyjnej i zawodowej absolwentów ma służyć wyodrębnienie kwalifikacji w poszczególnych zawodach wpisanych do klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego. Opracowany program nauczania pozwoli na osiągnięcie powyższych celów ogólnych kształcenia zawodowego.

Celem praktycznej nauki zawodu jest nabycie przez praktykanta nowych lub pogłębienie posiadanych już umiejętności, zachowań, które są potrzebne, a nawet niezbędne podczas wykonywania zawodu. Wszystkie umiejętności poznane w środowisku pracy mają wpływ na ukształtowanie i merytoryczne przygotowanie absolwenta (przyszłego pracownika). Praktyki zawodowe są najlepszym i jedynym sposobem na zrealizowanie części procesu kształcenia, który ma przygotować absolwenta do dobrego wykonywania zawodu.

Cele ogólne zajęć praktycznych:

- pogłębienie i poszerzenie umiejętności zdobytych przez ucznia w szkole i nabycie nowych umiejętności przez praktyczne rozwiązywanie rzeczywistych zadań zawodowych,
- nabycie prawidłowych zachowań potrzebnych w środowisku pracy, praca w zespole, należyty stosunek do pracy i innych pracowników, z którymi praca jest wykonywana,
- zapoznanie ucznia/praktykanta z organizacją i funkcjonowaniem instytucji oraz jego komórek związanych z realizacją zadań bezpośrednio związanych z kierunkiem kształcenia,
- zapoznanie z wyposażeniem technicznym oraz technologiami wykonywania zadań zawodowych,
- poznanie środowiska zawodowego w danej branży oraz zasad etyki zawodowej.

4.3. CELE OPERACYJNE ZAWODU

Cele operacyjne są formułowane, jako zamierzone osiągnięcia uczniów w procesie nauczania. Wskazują te czynności, które powinny być przez absolwenta opanowane po zakończeniu zajęć praktycznych.

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie Technik budowy dróg potrafi:

- 1) Przewidywać zagrożenia i stosować środki ochrony dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 2) Planować zadania zawodowe dla wyuczonej kwalifikacji,
- 3) Organizować stanowisko pracy,
- 4) Wykonywać zadania zawodowe w oparciu o wskazane materiały i technologię,
- 5) Stosować materiały, sprzęt i narzędzia,
- 6) Posługiwać się dokumentacją techniczną,
- 7) Udzielać pierwszej pomocy.

4.4. MATERIAŁ NAUCZANIA

MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO W KWALIFIKACJACH WYODRĘBNIONYCH W ZAWODZIE

BUD.13. Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
BUD.13.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
BUD.13.2. Podstawy drogownictwa	60
BUD.13.3. Obsługa maszyn i urządzeń drogowych	170
BUD.13.4. Obsługa maszyn do robót ziemnych	170
BUD.13.5. Wykonywanie robót ziemnych	180
BUD.13.6. Wykonywanie robót drogowych	180
BUD.13.7. Język obcy zawodowy	30
Razem	820

BUD.15. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich oraz sporządzanie kosztorysów	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
BUD.15.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
BUD.15.2. Podstawy drogownictwa	60*
BUD.15.3. Organizowanie robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich	160
BUD.15.4. Organizowanie robót związanych z utrzymaniem oraz remontami dróg i obiektów inżynierskich	160
BUD.15.5. Kosztorysowanie robót drogowych	120
BUD.15.6. Język obcy zawodowy	30
Razem	500+60*

*- Wykazana jednostka efektów kształcenia nie jest powtarzana, w przypadku, gdy kształcenie zawodowe odbywa się w szkole prowadzącej kształcenie w tym zawodzie

Nauczyciel wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinien stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Jednostki efektów kształcenia: podstawy drogownictwa, język obcy zawodowy w całości realizowane w kształceniu zawodowym teoretycznym.

Przedmiot: **Obsługa maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych – zajęcia praktyczne (min. 205 godzin)**

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Min. liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
BUD.13.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	1. Wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii	5	<ul style="list-style-type: none"> – zorganizować stanowisko pracy związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych – zastosować wymagania, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych – skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas użytkowania maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych 	<ul style="list-style-type: none"> – przeciwdziałać zagrożeniom dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych – zastosować różne rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowanych na stanowiskach pracy podczas wykonywania prac związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych – zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych 	Klasa I
	2. Udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz	5	<ul style="list-style-type: none"> – zaprezentować sposoby udzielania pierwszej pomocy w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia 	<ul style="list-style-type: none"> – zastosować procedury pierwszej pomocy w sytuacji wypadku przy pracy 	Klasa I

	w stanach zagrożenia zdrowia i życia			<ul style="list-style-type: none"> – zastosować zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia 	
	3. Organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	5	<ul style="list-style-type: none"> – określić zagrożenia dla zdrowia i życia pracownika oraz mienia i środowiska podczas wykonywania robót ziemnych – określić zagrożenia dla zdrowia i życia pracownika oraz mienia i środowiska podczas wykonywania robót drogowych – rozróżnić środki ochrony indywidualnej stosowane podczas prac ziemnych i drogowych – rozróżnić środki ochrony zbiorowej stosowane podczas prac ziemnych i drogowych – skorzystać ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas prac ziemnych i drogowych 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać sposoby użycia środków gaśniczych zależnie od rodzaju pożaru – rozróżnić środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania w branży drogowej i inżynierijno-instalacyjnej – przygotować stanowisko pracy do wykonywania robót ziemnych i drogowych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska – stosować zasady bezpiecznej pracy w trakcie wykonywania robót ziemnych i drogowych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy 	Klasa I
BUD.13.3. Obsługa maszyn do robót drogowych	1. Maszyny stosowane do budowy i utrzymania dróg, w tym maszyny, którymi mogą pracować wyłącznie osoby posiadające uprawnienia operatora	14	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać poszczególne rodzaje maszyn do robót drogowych – wymienić elementy budowy maszyn stosowanych do budowy i utrzymania dróg – określić zasady działania maszyn do robót drogowych – klasyfikować maszyny i urządzenia do robót ziemnych i drogowych 	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić części i mechanizmy maszyn stosowanych do budowy i utrzymania dróg – określić zastosowania maszyn w robotach ziemnych i drogowych – określić rodzaje robót wykonywanych poszczególnymi rodzajami maszyn do robót drogowych 	Klasa I

			według rozporządzenia rady ministrów w sprawie klasyfikacji środków trwałych	– dobierać urządzenia zależnie od technologii wykonywania robót ziemnych i drogowych	
	2. Budowa maszyn do robót drogowych i ich zespołów	12	<ul style="list-style-type: none"> – opisać budowę i rolę, jaką spełniają podwozia w samojezdnych maszynach do robót drogowych – wskazać w samojezdnej maszynie do robót drogowych jej podwozie – opisać budowę i rolę, jaką spełniają nadwozia w samojezdnych maszynach do robót drogowych – wskazać w samojezdnej maszynie elementy zespołu roboczego 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać budowę i zasady pracy zespołów roboczych w samojezdnych maszynach do robót drogowych – określić rodzaj ochrony operatora, jakie daje kabina typu ROPS oraz FOPS – określić zasady dostosowania kabiny do potrzeb ergonomicznych operatora 	Klasa I
	3. Budowa i rodzaje układów napędowych stosowanych w maszynach do robót drogowych	14	<ul style="list-style-type: none"> – określić poszczególne rodzaje układów napędowych stosowanych w samojezdnych maszynach do robót drogowych – rozróżnić budowę i zasady pracy silników spalinowych z zapłonem samoczynnym, wolnossącym i z doładowaniem – opisać budowę i zasady pracy poszczególnych rodzajów układów zasilania silników wysokoprężnych, w tym układów: Common Rail oraz z pompowtryskiwaczami – rozróżnić poszczególne parametry silników spalinowych wysokoprężnych 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać rodzaje nieprawidłowości powstałe w pracy silnika – opisać rodzaje i zasady pracy układów i urządzeń zmniejszających ilość cząstek stałych oraz tlenków azotu w spalinach silników spalinowych – rozróżnić budowę i zasady pracy układów napędowych i sterujących: mechanicznych, hydrokinetycznych, hydrostatycznych, elektrycznych, hybrydowych 	Klasa I
	4. Stan techniczny i czynniki mające wpływ na proces zużywania się maszyn do robót drogowych i ich zespołów	14	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać materiały eksploatacyjne do określonych maszyn do robót drogowych – wskazać rodzaje i czasokresy wykonywania obsługi technicznych 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać jazdę maszyną bez obciążenia – sporządzić raport pracy maszyny, – dokonać wpisów w Książce Maszyny Budowlanej (KMB) 	Klasa I

			<ul style="list-style-type: none"> – skorzystać z instrukcji użytkowania i obsługi maszyny, w tym instrukcji obsługi codziennej i obsługi transportowej – określić zasady obsługi codziennej i transportowej wskazanej maszyny 		
	5. Budowa maszyn do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych i ich zespołów	12	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić budowę i zasady pracy układów napędowych: jazdy, roboczego i skrzętu – wskazać w maszynie i opisać budowę i zasady pracy stołu roboczego wyposażonego w układ podgrzewający – wskazać w maszynie i opisać urządzenie zespołu podawania mieszanki – wskazuje i opisać urządzenia do wstępnego zagęszczania – posługiwać się instrukcją użytkowania obsługi maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazać w maszynie i opisać urządzenia zespołu niwelacji, – wskazać w maszynie i opisać elementy układu hamulcowego – wskazać i opisać układy sterowania pracą maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej 	Klasa I
	6. Budowa i zasady pracy frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych i ich zespołów	12	<ul style="list-style-type: none"> – opisać budowę i zasady pracy układów napędowych: jazdy, roboczego i skrzętu frezarek do nawierzchni dróg – wskazać w maszynie i opisać budowę oraz zasady pracy układów roboczych i pomocniczych frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym – wskazać w maszynie i opisać układy sterowania pracą frezarek do 	<ul style="list-style-type: none"> – określić zasady ochrony operatora, jakie daje kabina typu ROPS oraz FOPS – określić zasady dostosowania kabiny frezarek do potrzeb ergonomicznych operatora 	Klasa I

			nawierzchni dróg z napędem spalinowym		
	7. Obsługa codzienna oraz transportowa frezarek samojezdnych do nawierzchni dróg	17	<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się instrukcją użytkownika i obsługi samojezdnych frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać jazdę maszyną bez obciążenia – sporządzić raport pracy maszyny – dokonać wpisu w Książce Maszyny Budowlanej (KMB) 	Klasa I
BUD.13.4. Obsługa maszyn do robót ziemnych	1. Maszyny stosowane w robotach ziemnych, w tym maszyny, którymi mogą pracować wyłącznie osoby posiadające uprawnienia operatora	3	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać poszczególne rodzaje maszyn do robót ziemnych – określić rodzaje robót wykonywanych poszczególnymi rodzajami maszyn do robót ziemnych 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać poszczególne rodzaje maszyn do robót ziemnych – opisać rodzaje robót wykonywanych poszczególnymi rodzajami maszyn do robót ziemnych 	Klasa I
	2. Budowa maszyn do robót ziemnych i ich zespołów roboczych	10	<ul style="list-style-type: none"> – opisać budowę i rolę, jaką spełniają podwozia w samojezdnych maszynach do robót ziemnych – wskazać w samojezdnej maszynie do robót ziemnych jej podwozia – opisać budowę i rolę, jaką spełniają nadwozia w samojezdnych maszynach do robót ziemnych – wskazać w samojezdnych maszynach do robót ziemnych jej podwozia – wskazać w maszynach do robót ziemnych elementy zespołu roboczego 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać budowę i zasady pracy zespołów roboczych w samojezdnych maszynach do robót ziemnych – określić rodzaj ochrony operatora, jakie daje kabina typu ROPS oraz FOPS – określić zasady dostosowania kabiny do potrzeb ergonomicznych operatora 	Klasa I
	3. Układy napędowe stosowane w maszynach do robót ziemnych	14	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić budowę i zasady pracy silników spalinowych z zapłonem samoczynnym, wolnossącym i z doładowaniem – opisać budowę i zasady pracy poszczególnych rodzajów układów zasilania silników wysokoprężnych, 	<ul style="list-style-type: none"> – określić organoleptycznie pracę silnika spalinowego i reaguje na nieprawidłowości powstałe w pracy silnika – opisać rodzaje i zasadę pracy układów i urządzeń zmniejszających ilość cząstek 	Klasa II

			<p>w tym: układów Common Rail oraz z pompowtryskiwaczami</p> <ul style="list-style-type: none"> – określić poszczególne parametry silników spalinowych wysokoprężnych 	<p>stałych oraz tlenków azotu w spalinach silników spalinowych</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić budowę i zasady pracy układów napędowych i sterujących: mechanicznych, hydrokinetycznych, hydrostatycznych, elektrycznych, hybrydowych 	
	4. Ocena stanu technicznego maszyny oraz czynników mających wpływ na proces zużywania się maszyn do robót ziemnych	12	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać materiały eksploatacyjne dla określonych maszyn do robót ziemnych – wskazać rodzajach i czasokresy wykonywania obsługi technicznej – skorzystać z instrukcji użytkowania i obsługi maszyny, w tym instrukcji obsługi codziennej i obsługi transportowej 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać obsługę codzienną i transportową – sporządzić raport pracy maszyny – dokonać wpisów w Książce Maszyny Budowlanej (KMB) 	Klasa II
	5. Ogólna budowa i zasady pracy koparek jednoznaczyniowych kołowych i gąsienicowych	12	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić rodzaje koparek jednoznaczyniowych – rozpoznać rodzaje koparek jednoznaczyniowych – opisać budowę i zasady pracy układów napędowych: jazdy, obrotu nadwozia, napędu wysięgnika, ramienia i narzędzia roboczego – rozpoznać narzędzia robocze stosowane w koparkach jednoznaczyniowych 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić zasadę pracy układów skrętu stosowanych w koparkach jednoznaczyniowych – wyjaśnić zasady pracy układów hamulcowych stosowanych w koparkach jednoznaczyniowych – wyjaśnić zasady pracy układów sterowania stosowanych w koparkach jednoznaczyniowych – wykonać niezbędnych regulacji w kabinie operatora 	Klasa II
	6. Wykonywanie obsługi codziennej oraz transportowej koparki jednoznaczyniowej	16	<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się instrukcją użytkowania i obsługi koparki jednoznaczyniowej 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać jazdę bez obciążenia koparką jednoznaczyniową – sporządzić raport pracy koparki jednoznaczyniowej – dokonać wpisów w Książce Maszyny Budowlanej (KMB) 	Klasa II

	7. Budowa i zasady pracy ładowarek jednonaczyniowych	12	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić rodzaje ładowarek jednonaczyniowych, ich zespołów i mechanizmów – rozróżnić budowę i zasady pracy układów napędowych: jazdy, napędu wysięgnika, i narzędzia roboczego – rozpoznać narzędzia robocze stosowane w ładowarkach jednonaczyniowych 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić zasady pracy układów skrętu stosowanych w ładowarkach jednonaczyniowych – wyjaśnić zasady pracy układów hamulcowych stosowanych w ładowarkach jednonaczyniowych – wyjaśnić zasady pracy układów sterowania stosowanych w ładowarkach jednonaczyniowych – wykonać niezbędne regulacje w kabinie operatora – regulacja pracy hydraulicznej i mechanicznej 	Klasa II
	8. Wykonywanie obsługi codziennej oraz transportowej ładowarki jednonaczyniowej	16	<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się instrukcją użytkownika i obsługi ładowarki jednonaczyniowej 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać jazdę bez obciążenia ładowarką jednonaczyniową – sporządzić raport pracy ładowarki jednonaczyniowej – dokonać wpisów w Książce Maszyny Budowlanej (KMB) 	Klasa II

Przedmiot: **Wykonywanie robót ziemnych i drogowych** – zajęcia praktyczne **K1 (min. 205 godzin)**

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Min. liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
BUD.13.5. Wykonywanie robót ziemnych	1. Rodzaje gruntów, podział na kategorie	12	<ul style="list-style-type: none"> – opisać grunty pochodzenia rodzimego i naniesione – rozróżnić rodzaje gruntów spulchnionych i zagęszczonych – rozróżnić podstawowe rodzaje budowli ziemnych – rozróżnić podstawowe metody wykonywania robót ziemnych 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazać współczynnik spulchnienia gruntu i stopnia zagęszczenia gruntu – wyjaśnić podział gruntu na kategorie oraz ich urabialności poprzez odspajanie za pomocą krawędzi skrawających narzędzi roboczych maszyn – rozpoznać grunty w terenie 	

			<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić podstawowe pojęcia technologiczne 		
	2. Sposoby przeprowadzania robót przygotowawczych przyczyniających się do właściwego przygotowania placu budowy	8	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić roboty przygotowawcze – opisać zasady wykonywania robót przygotowawczych – wymienić maszyny i urządzenia potrzebne do wykonywania robót przygotowawczych 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić sposoby przeprowadzenia robót przygotowawczych, w tym: <ul style="list-style-type: none"> • ustalanie kategorii gruntów • ustalanie wód gruntowych • oczyszczanie terenu • usunięcie przeszkód terenowych • rozeznanie istniejącego uzbrojenia terenu 	Klasa II
	3. Dokumentacja robót ziemnych	8	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić podstawowe rodzaje budowli ziemnych – posługiwać się pojęciami technologicznymi związanymi z robotami ziemnymi – wyjaśnić pojęcia: dokumentacja geotechniczna, projekt robót ziemnych, operaty geodezyjne, książka obmiaru robót, dziennik budowy – odczytywać z dokumentacji robót ziemnych podstawowe wiadomości 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać podstawowe rodzaje budowli ziemnych – odczytywać z tablic KNR potrzebne informacje 	Klasa II
	4. Wykonywanie obliczenia mas ziemnych	5	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić pojęcia: grunt spulchniony, stopień zagęszczenia gruntu, współczynnik spulchnienia gruntu – opisać zasady wykonywania obliczenia mas ziemnych w oparciu o objętość gruntu w stanie spulchnionym 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać obliczenia mas ziemnych w oparciu o objętość gruntu w stanie spulchnionym – skorzystać ze współczynnika spulchnienia gruntu oraz stopnia zagęszczenia gruntu 	Klasa II
	5. Sposoby skrawania gruntów	8	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić skrawania gruntów jednorodnych i niejednorodnych – opisać wielkości kątów przyłożenia krawędzi tnących względem urobiska 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić zasady urabiania penetrującego w gruntach niejednorodnych 	Klasa II

	6. Utrudnienia i zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych	8	<ul style="list-style-type: none"> – opisać zasady wyznaczania bezpiecznej odległości ustawienia maszyny od wykopu 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić sposób określania klina odłamu gruntu – opisać sposoby wykonywania robót ziemnych przy następujących utrudnieniach i zagrożeniach: <ul style="list-style-type: none"> • mokre podglebie • adhezja, oblepianie się narzędzia roboczego lepkiem gruntem • praca pod wodą • mała miąższość pokładów odspajanych • trudności w manewrowaniu środkami transportowymi • zamarzanie gruntu • praca w pobliżu linii elektroenergetycznej 	Klasa II
	7. Rodzaje robót ziemnych wykonywanych przy budowie drogi	8	<ul style="list-style-type: none"> – opisać zakres robót ziemnych wykonywanych przy budowie drogi, w tym: <ul style="list-style-type: none"> • wywożenie urobku z koryta drogi • nawożenie urobku z ukopu • równanie powierzchni • miksowanie gruntu • zagęszczanie gruntu • wykonywanie skarp • wykonywanie odwodnienia 	<ul style="list-style-type: none"> – określić zakres robót ziemnych wykonywanych przy budowie drogi, w tym: <ul style="list-style-type: none"> • wywożenie urobku z koryta drogi • nawożenie urobku z ukopu • równanie powierzchni • miksowanie gruntu • zagęszczanie gruntu • wykonywanie skarp • wykonywanie odwodnienia 	Klasa II
	8. Techniki pracy koparką jednoznaczyniową podsiębierną oraz przedsiębierną	8	<ul style="list-style-type: none"> – opisać prawidłowe ustawienie koparki przy wykopie 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać metody wykonywania prac osprzętem podsiębiernym, w tym: urabiania gruntu metodą czołową, urabianie gruntu metodą boczną – określić kolejność przejść roboczych łyżki koparki podsiębiernej 	Klasa II

	9. Techniki pracy koparkami przedsiębiornymi oraz podsiębiernymi przy wkopywaniu się na określoną głębokość	8	<ul style="list-style-type: none"> – opisać prawidłowe ustawieni koparki podsiębiernej przy wykopie do kopania metodą czołową – opisać prawidłowe ustawieni koparki podsiębiernej przy wykopie do kopania metodą boczną – opisać prawidłowe ustawieni koparki przedsiębiornej przy wykopie do kopania metodą czołową – opisać prawidłowe ustawieni koparki przedsiębiornej przy wykopie do kopania metodą boczną – opisać prawidłowe ustawieni koparki przedsiębiornej przy wykopie do kopania metodą boczno-czołową 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać obliczenia długości drogi wkopywania się koparki przedsiębiornej przy kopaniu metodą czołową 	Klasa II
	10. Praca koparkami	11	<ul style="list-style-type: none"> – określić położenie nadwozia i podwozia przy wjazdach na wzniesienie i zjazdach z wzniesienia – określić techniki wykonywania wzniesień przez koparki jednonaczyniowe – rozróżnić rodzaje osprzętów i narzędzi roboczych przewidzianych dla koparek jednonaczyniowych 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać obliczenia długości drogi wkopywania się koparki przedsiębiornej przy kopaniu metodą czołową – dobrać osprzęt roboczy dla koparki w zależności od rodzaju wykonywanych robót 	Klasa II
	11. Technika prac ładowarkami jednonaczyniowymi	8	<ul style="list-style-type: none"> – opisać sposoby pracy ładowarką jednonaczyniową przy nabieraniu i ładowaniu gruntu – rozróżnić rodzaje osprzętów i narzędzi roboczych przewidzianych do ładowarek jednonaczyniowych 	<ul style="list-style-type: none"> – obsługiwać układy sterowania pracą ładowarki jednonaczyniowej 	Klasa II
	12. Warunki współpracy ładowarki jednonaczyniowej z innymi maszynami i środkami transportowymi	8	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić maszyny i środki transportu, które mogą współpracować z ładowarką jednonaczyniową 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić technikę i organizację pracy ładowarki jednonaczyniowej w zależności od: <ul style="list-style-type: none"> • szerokości pasa manewrowego 	Klasa II

				<ul style="list-style-type: none"> ilości samochodów poła pracy ładowarki możliwości podjazdu środków transportowych w pole pracy ładowarki 	
BUD.13.6. Wykonywanie robót drogowych	1. Rodzaje warstw nawierzchni drogowych	4	– opisać układ warstw nawierzchni drogowej	– wyjaśnić wpływ układów warstw nawierzchni drogowej na trwałość i żywotność konstrukcji nawierzchni drogi	Klasa III
	2. Typy nawierzchni drogowych	4	– opisać nawierzchnie drogowe ze względu na ich odkształcalność (nawierzchnia podatna, półsztywne i sztywne)	– określić rozkład naprężeń wywołanych oddziaływaniem pojazdów na podłoże gruntowe i ulepszone	Klasa III
	3. Nawierzchnie drogowe z mieszanek mineralno-asfaltowych	6	– określić wymagane grubości warstw nawierzchni drogowych – opisać rodzaje i własności materiałów używanych do budowy dróg	– dokonać doboru materiałów dla założonego obciążenia ruchem i klimatem w przewidywanym okresie eksploatacji drogi	Klasa III
	4. Rodzaje maszyn stosowanych przy budowie drogi	8	– opisać prawidłowe ustawieni koparki przedsięwziętej przy wykopie do kopania metodą boczną <ul style="list-style-type: none"> maszyny do układania i zagęszczania podbudów maszyny do prac nawierzchniowych maszyny do prac wykończeniowych maszyny do remontów nawierzchni drogi 	– dokonać doboru zespołów maszyn do wykonania prac założonych harmonogramem robót drogowych w tym: <ul style="list-style-type: none"> maszyn do układania zagęszczania podbudów maszyn do prac nawierzchniowych maszyn do prac wykończeniowych maszyn do remontów nawierzchni drogi 	Klasa III
	5. Technologia wbudowywania mieszanek mineralno-asfaltowych.	13	– określić zasady transportu mieszanek mineralno-asfaltowych na budowę	– wyjaśnić zasady współpracy maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej ze środkami transportu zaopatrującymi maszynę	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> – określić zasady przygotowania pasa drogi, na którym będzie wbudowywana mieszanka mineralno-asfaltowa – przygotować maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej do przyjęcia mieszanki mineralno-asfaltowej – przystosować stół roboczy maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej do pracy w budowywania mieszanki na zadaną szerokość 	<ul style="list-style-type: none"> – w mieszankę lub z tzw. zasilaczem w czasie odbioru dostarczonej mieszanki – ustawić żądane parametry stołu roboczego – ustawić żądane parametry przenośników ślimakowych – mocować czujniki układu automatycznej niwelacji reguluje łączniki krańcowe 	
	6. Układanie nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej	10	<ul style="list-style-type: none"> – opisać sposób zagęszczania wbudowanej warstwy, w tym: <ul style="list-style-type: none"> • ilości przejść roboczych maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych • grubości układanej warstwy 	<ul style="list-style-type: none"> – określić wymaganą temperaturę deski gładzącej stołu – wykonać w budowywania poszczególnych warstw nawierzchni mineralno-asfaltowej 	Klasa III
	7. Przyczyny występowania wad podczas w budowywania mieszanki mineralno-asfaltowej	8	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić przyczyny występowania plam na układanej nawierzchni – wymienić przyczyny występowania fal na układanej nawierzchni – określić przyczyny powstawania szczelin w ułożonej warstwie 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić przyczyny występowania bruzd spowodowanych ciągnięciem ziaren grysów – wyjaśnić przyczyny tworzenia się fal na układanej nawierzchni – wyjaśnić przyczyny powstawanie szczelin w ułożonej warstwie 	Klasa III
	8. Zasady bezpieczeństwa obowiązujące przy wykonywaniu robót maszynami do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych oraz przy wykonywaniu obsługi technicznej w czasie pracy	6	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zagrożenia wynikające z niewłaściwej obsługi instalacji podgrzewającej stół – wymienić zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót przy częściowym włączeniu ruchu drogowego 	<ul style="list-style-type: none"> – określić zagrożenia występujące przy rozkładaniu mieszanki mineralno-asfaltowej i przy układaniu nawierzchni drogi na gorąco – określić sposób zachowania się w sytuacji zaistnienia wypadku 	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zagrożenia występujące przy wykonywaniu obsługi technicznych – wymienić sposób zachowania się w sytuacji zaistnienia wypadku 		
	9. Sposoby obsługi transportowej maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej	6	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać środki transportowe do transportu maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych 	<ul style="list-style-type: none"> – określić zasady przygotowania maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych do transportu zestawem niskopodwoziowy – wykonać zabezpieczenia maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych na środku transportu 	Klasa III
	10. Profilowanie nawierzchni mineralno-asfaltowych metodą na zimno. Naprawa uszkodzeń nawierzchni: śliskości i wykruszeń warstwy ścieralnej	10	<ul style="list-style-type: none"> – opisać sposób wykonania uszorstnienia warstwy ścieralnej 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić sposób wykonania wyrównywania warstwy ścieralnej – wyjaśnić sposób profilowania warstwy ścieralnej, przed wbudowaniem na niej nowej warstwy mineralno-asfaltowej – wyjaśnić sposób profilowania nawierzchni mostowych – określić sposób wykonywania napraw „kapitalnych” nawierzchni 	Klasa III
	11. Zakres pracy frezarek drogowych w technologii frezowania na zimno	10	<ul style="list-style-type: none"> – opisać sposób frezowania nawierzchni drogowych metodą skrawania współbieżnego oraz przeciwbieżnego – opisać sposób frezowania nawierzchni bez odbioru destruktu 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić zasady pracy elementów frezujących bębna skrawającego i odbioru destruktu poprzez układ przenośników taśmowych – określić zasady frezowania nawierzchni w pobliżu włązów i studzienek kanalizacyjnych – opisać zasady współpracy frezarki drogowej z samochodem odbierającym destrukc drogowy 	Klasa III

	12. Zasady zabezpieczenia układu roboczego bębna skrawającego	4	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zasady posługiwania się czujnikami głębokości frezowania i ustawień bębna skrawającego w określonych położeniach roboczych 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić rolę regulacji roboczego położenia płyt bocznych oraz płyty tylnej i przedniej zgarniającej – wyjaśnić zasady posługiwania się czujnikami głębokości frezowania i ustawień bębna skrawającego w określonych położeniach roboczych 	Klasa III
	13. Zasady bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót frezarkami do nawierzchni dróg oraz wykonywania obsługi technicznych	12	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zagrożenia związane z ustawianiem płyty bocznej – wymienić zagrożenia związane z nieprawidłowym zabezpieczeniem przenośnika taśmowego odbierającego destruk drogowy – wymienić zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót przy częściowym wyłączeniu ruchu – wymienić zagrożenia występujące przy wykonywaniu obsługi technicznych 	<ul style="list-style-type: none"> – określić zagrożenia występujące przy frezowaniu nawierzchni dróg, w tym współpracy frezarki ze środkami transportowymi – wyjaśnić zasady bezpieczeństwa przy montażu i demontażu wyposażenia, w tym elementów skrawających 	Klasa III
	14. Sposoby wykonywania obsługi codziennej oraz transportowej frezarki do nawierzchni dróg samojezdnej	4	<ul style="list-style-type: none"> – określić zasady: <ul style="list-style-type: none"> • dobru środków transportowych • przygotowywania frezarki do nawierzchni dróg do transportu na zestawie niskopodwoziowym • wykonania zabezpieczenia frezarki na środku transportu 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić zasady: <ul style="list-style-type: none"> • dobru środków transportowych • przygotowywania frezarki do nawierzchni dróg do transportu na zestawie niskopodwoziowym • wykonania zabezpieczenia frezarki na środku transportu 	Klasa III
Razem		410			

Uwaga

W tabeli podana jest minimalna sumaryczna ilość godzin dla poszczególnych działów programowych, które są niezbędne do zrealizowania podstawy programowej.

W materiale nauczania należy przewidzieć godziny kształcenia w rzeczywistych warunkach pracy w wymiarze, co najmniej 50% godzin przeznaczonych na kształcenie zawodowe praktyczne.

Przedmiot: **Obsługa maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych** – praktyka zawodowa

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Min. liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
BUD.13.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	1. Wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii:	2	<ul style="list-style-type: none"> – zorganizować stanowisk pracy związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych – zastosować wymagania, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych – skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas użytkowania maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych 	<ul style="list-style-type: none"> – przeciwdziałać zagrożeniom dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych – zastosować różne rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowanych na stanowiskach pracy podczas wykonywania prac związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych – zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych 	Klasa III
	2. Udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia	2	<ul style="list-style-type: none"> – zaprezentować sposoby udzielania pierwszej pomocy w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia 	<ul style="list-style-type: none"> – zastosować procedury pierwszej pomocy w sytuacji wypadku przy pracy – zastosować zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia 	Klasa III

	3. Organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	2	<ul style="list-style-type: none"> – określić zagrożenia dla zdrowia i życia pracownika oraz mienia i środowiska podczas wykonywania robót ziemnych – określić zagrożenia dla zdrowia i życia pracownika oraz mienia i środowiska podczas wykonywania robót drogowych – rozróżnić środki ochrony indywidualnej stosowane podczas prac ziemnych i drogowych – rozróżnić środki ochrony zbiorowej stosowane podczas prac ziemnych i drogowych – skorzystać ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas prac ziemnych i drogowych 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać sposoby użycia środków gaśniczych zależnie od rodzaju pożaru – rozróżnić środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania w branży drogowej i inżynieryjno-instalacyjnej – przygotować stanowisko pracy do wykonywania robót ziemnych i drogowych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska – stosować zasady bezpiecznej pracy w trakcie wykonywania robót ziemnych i drogowych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy 	Klasa III
BUD.13.3. Obsługa maszyn do robót drogowych	1. Maszyny stosowane do budowy i utrzymania dróg, w tym maszyny, którymi mogą pracować wyłącznie osoby posiadające uprawnienia operatora	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać poszczególne rodzaje maszyn do robót drogowych, – wymienić elementy budowy maszyn stosowanych do budowy i utrzymania dróg – określić zasady działania maszyn do robót drogowych – sklasyfikować maszyny i urządzenia do robót ziemnych i drogowych według rozporządzenia rady ministrów w sprawie klasyfikacji środków trwałych 	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić części i mechanizmy maszyn stosowanych do budowy i utrzymania dróg – określić zastosowania maszyn w robotach ziemnych i drogowych – określić rodzaje robót wykonywanych poszczególnymi rodzajami maszyn do robót drogowych – dobierać urządzenia zależnie od technologii wykonywania robót ziemnych i drogowych 	Klasa III

	2. Budowa maszyn do robót drogowych i ich zespołów	4	<ul style="list-style-type: none"> – opisać budowę i rolę, jaką spełniają podwozia w samojezdnych maszynach do robót drogowych – wskazać w samojezdnej maszynie do robót drogowych jej podwozie – opisać budowę i rolę, jaką spełniają nadwozia w samojezdnych maszynach do robót drogowych – wskazać w samojezdnej maszynie elementy zespołu roboczego 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać budowę i zasady pracy zespołów roboczych w samojezdnych maszynach do robót drogowych – określić rodzaj ochrony operatora, jakie daje kabina typu ROPS oraz FOPS – określić zasady dostosowania kabiny do potrzeb ergonomicznych operatora 	Klasa III
	3. Budowa i rodzaje układów napędowych stosowanych w maszynach do robót drogowych	4	<ul style="list-style-type: none"> – określić poszczególne rodzaje układów napędowych stosowanych w samojezdnych maszynach do robót drogowych – rozróżnić budowę i zasady pracy silników spalinowych z zapłonem samoczynnym, wolnossącym i z doładowaniem – opisać budowę i zasady pracy poszczególnych rodzajów układów zasilania silników wysokoprężnych, w tym układów: Common Rail oraz z pompowtryskiwaczami – rozróżnić poszczególne parametry silników spalinowych wysokoprężnych 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać rodzaje nieprawidłowości powstałe w pracy silnika – opisać rodzaje i zasady pracy układów i urządzeń zmniejszających ilość cząstek stałych oraz tlenków azotu w spalinach silników spalinowych – rozróżnić budowę i zasady pracy układów napędowych i sterujących: mechanicznych, hydrokinetycznych, hydrostatycznych, elektrycznych, hybrydowych 	Klasa III
	4. Stan techniczny i czynniki mające wpływ na proces zużywania się maszyn do robót drogowych i ich zespołów	4	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać materiały eksploatacyjne do określonych maszyn do robót drogowych – wskazać rodzaje i czasokresy wykonywania obsługi technicznych – skorzystać z instrukcji użytkowania i obsługi maszyny, w tym instrukcji 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać jazdę maszyną bez obciążenia – sporządzić raport pracy maszyny, – dokonać wpisów w Książce Maszyny Budowlanej (KMB) 	Klasa III

			<p>obsługi codziennej i obsługi transportowej</p> <ul style="list-style-type: none"> – określić zasady obsługi codziennej i transportowej wskazanej maszyny 		
	5. Budowa maszyn do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych i ich zespołów	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić budowę i zasady pracy układów napędowych: jazdy, roboczego i skrętu – wskazać w maszynie i opisać budowę i zasady pracy stołu roboczego wyposażonego w układ podgrzewający – wskazać w maszynie i opisać urządzenie zespołu podawania mieszanki – wskazuje i opisać urządzenia do wstępnego zagęszczania – posługiwać się instrukcją użytkownika obsługi maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazać w maszynie i opisać urządzenia zespołu niwelacji – wskazać w maszynie i opisać elementy układu hamulcowego – wskazać i opisać układy sterowania pracą maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej 	Klasa III
	6. Budowa i zasady pracy frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych i ich zespołów	4	<ul style="list-style-type: none"> – opisać budowę i zasady pracy układów napędowych: jazdy, roboczego i skrętu frezarek do nawierzchni dróg – wskazać w maszynie i opisać budowę oraz zasady pracy układów roboczych i pomocniczych frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym – wskazać w maszynie i opisać układy sterowania pracą frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym 	<ul style="list-style-type: none"> – określić zasady ochrony operatora, jakie daje kabina typu ROPS oraz FOPS – określić zasady dostosowania kabiny frezarek do potrzeb ergonomicznych operatora. 	Klasa III

	7. Obsługa codzienna oraz transportowa frezarek samojezdnych do nawierzchni dróg	6	<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się instrukcją użytkownika i obsługi samojezdnych frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać jazdę maszyną bez obciążenia – sporządzić raport pracy maszyny – dokonać wpisu w Książce Maszyny Budowlanej (KMB) 	Klasa III
BUD.13.4. Obsługa maszyn do robót ziemnych	1. Maszyny stosowane w robotach ziemnych, w tym maszyny, którymi mogą pracować wyłącznie osoby posiadające uprawnienia operatora	1	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać poszczególne rodzaje maszyn do robót ziemnych – określić rodzaje robót wykonywanych poszczególnymi rodzajami maszyn do robót ziemnych 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać poszczególne rodzaje maszyn do robót ziemnych – opisać rodzaje robót wykonywanych poszczególnymi rodzajami maszyn do robót ziemnych 	Klasa III
	2. Budowa maszyn do robót ziemnych i ich zespołów roboczych	3	<ul style="list-style-type: none"> – opisać budowę i rolę, jaką spełniają podwozia w samojezdnych maszynach do robót ziemnych – wskazać w samojezdnej maszynie do robót ziemnych jej podwozia – opisać budowę i rolę, jaką spełniają nadwozia w samojezdnych maszynach do robót ziemnych – wskazać w samojezdnych maszynach do robót ziemnych jej podwozia – wskazać w maszynach do robót ziemnych elementy zespołu roboczego 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać budowę i zasady pracy zespołów roboczych w samojezdnych maszynach do robót ziemnych – określić rodzaj ochrony operatora, jakie daje kabina typu ROPS oraz FOPS – określić zasady dostosowania kabiny do potrzeb ergonomicznych operatora 	Klasa III
	3. Układy napędowe stosowane w maszynach do robót ziemnych	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić budowę i zasady pracy silników spalinowych z zapłonem samoczynnym, wolnossącym i z doładowaniem – opisać budowę i zasady pracy poszczególnych rodzajów układów zasilania silników wysokoprężnych, w tym: układów Common Rail oraz z pompowtryskiwaczami 	<ul style="list-style-type: none"> – określić organoleptycznie pracę silnika spalinowego i reaguje na nieprawidłowości powstałe w pracy silnika – opisać rodzaje i zasadę pracy układów i urządzeń zmniejszających ilość cząstek stałych oraz tlenków azotu w spalinach silników spalinowych 	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> – określić poszczególne parametry silników spalinowych wysokoprężnych 	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić budowę i zasady pracy układów napędowych i sterujących: mechanicznych, hydrokinetycznych, hydrostatycznych, elektrycznych, hybrydowych 	
	4. Ocena stanu technicznego maszyny oraz czynników mających wpływ na proces zużywania się maszyn do robót ziemnych	4	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać materiały eksploatacyjne dla określonych maszyn do robót ziemnych – wskazać rodzajach i czasokresy wykonywania obsługi technicznej – skorzystać z instrukcji użytkowania i obsługi maszyny, w tym instrukcji obsługi codziennej i obsługi transportowej 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać obsługę codzienną i transportową – sporządzić raport pracy maszyny – dokonać wpisów w Książce Maszyny Budowlanej (KMB) 	Klasa III
	5. Ogólna budowa i zasady pracy koparek jednoznaczyniowych kołowych i gąsienicowych	4	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić rodzaje koparek jednoznaczyniowych – rozpoznać rodzaje koparek jednoznaczyniowych – opisać budowę i zasady pracy układów napędowych: jazdy, obrotu nadwozia, napędu wysięgnika, ramienia i narzędzia roboczego – rozpoznać narzędzia robocze stosowane w koparkach jednoznaczyniowych 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić zasadę pracy układów skrętu stosowanych w koparkach jednoznaczyniowych – wyjaśnić zasady pracy układów hamulcowych stosowanych w koparkach jednoznaczyniowych – wyjaśnić zasady pracy układów sterowania stosowanych w koparkach jednoznaczyniowych – wykonać niezbędnych regulacji w kabinie operatora 	Klasa III
	6. Wykonywanie obsługi codziennej oraz transportowej koparki jednoznaczyniowej	5	<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się instrukcją użytkowania i obsługi koparki jednoznaczyniowej 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać jazdę bez obciążenia koparką jednoznaczyniową – sporządzić raport pracy koparki jednoznaczyniowej – dokonać wpisów w Książce Maszyny Budowlanej (KMB) 	Klasa III

	7. Budowa i zasady pracy ładowarek jednonaczyniowych	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić rodzaje ładowarek jednonaczyniowych, ich zespołów i mechanizmów – rozróżnić budowę i zasady pracy układów napędowych: jazdy, napędu wysięgnika, i narzędzia roboczego – rozpoznać narzędzia robocze stosowane w ładowarkach jednonaczyniowych 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić zasady pracy układów skrzętu stosowanych w ładowarkach jednonaczyniowych – wyjaśnić zasady pracy układów hamulcowych stosowanych w ładowarkach jednonaczyniowych – wyjaśnić zasady pracy układów sterowania stosowanych w ładowarkach jednonaczyniowych – wykonać niezbędne regulacje w kabinie operatora – regulacja pracy hydraulicznej i mechanicznej 	Klasa III
	8. Wykonywanie obsługi codziennej oraz transportowej ładowarki jednonaczyniowej	5	<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się instrukcją użytkownika i obsługi ładowarki jednonaczyniowej 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać jazdę bez obciążenia ładowarką jednonaczyniową – sporządzić raport pracy ładowarki jednonaczyniowej – dokonać wpisów w Książce Maszyny Budowlanej (KMB) 	Klasa III

Przedmiot: **Wykonywanie robót ziemnych i drogowych** – praktyka zawodowa

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Min. liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
BUD.13.5. Wykonywanie robót ziemnych	1. Rodzaje gruntów, podział na kategorie	4	<ul style="list-style-type: none"> – opisać grunty pochodzenia rodzimego i naniesione – rozróżnić rodzaje gruntów spulchnionych i zagęszczonych – rozróżnić podstawowe rodzaje budowli ziemnych – rozróżnić podstawowe metody wykonywania robót ziemnych 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazać współczynnik spulchnienia gruntu i stopnia zagęszczenia gruntu – wyjaśnić podział gruntu na kategorie oraz ich urabialności poprzez odspajanie za pomocą krawędzi skrawających narzędzi roboczych maszyn 	Klasa III

			– rozróżnić podstawowe pojęcia technologiczne	– rozpoznać grunty w terenie	
	2. Sposoby przeprowadzania robót przygotowawczych przyczyniających się do właściwego przygotowania placu budowy	3	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić roboty przygotowawcze – opisać zasady wykonywania robót przygotowawczych – wymienić maszyny i urządzenia potrzebne do wykonywania robót przygotowawczych 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić sposoby przeprowadzenia robót przygotowawczych, w tym: <ul style="list-style-type: none"> • ustalanie kategorii gruntów • ustalanie wód gruntowych • oczyszczanie terenu • usunięcie przeszkód terenowych • rozeznanie istniejącego uzbrojenia terenu 	Klasa III
	3. Dokumentacja robót ziemnych	3	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić podstawowe rodzaje budowli ziemnych – posługiwać się pojęciami technologicznymi związanymi z robotami ziemnymi – wyjaśnić pojęcia: dokumentacja geotechniczna, projekt robót ziemnych, operaty geodezyjne, książka obmiaru robót, dziennik budowy – odczytywać z dokumentacji robót ziemnych podstawowe wiadomości 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać podstawowe rodzaje budowli ziemnych – odczytywać z tablic KNR potrzebne informacje 	Klasa III
	4. Wykonywanie obliczenia mas ziemnych	2	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić pojęcia: grunt spulchniony, stopień zagęszczenia gruntu, współczynnik spulchnienia gruntu – opisać zasady wykonywania obliczenia mas ziemnych w oparciu o objętość gruntu w stanie spulchnionym 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać obliczenia mas ziemnych w oparciu o objętość gruntu w stanie spulchnionym – skorzystać ze współczynnika spulchnienia gruntu oraz stopnia zagęszczenia gruntu 	Klasa III
	5. Sposoby skrawania gruntów	3	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić skrawania gruntów jednorodnych i niejednorodnych – opisać wielkości kątów przyłożenia krawędzi tnących względem urobiska 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić zasady urabiania penetrującego w gruntach niejednorodnych 	Klasa III

	6. Utrudnienia i zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych	3	<ul style="list-style-type: none"> – opisać zasady wyznaczania bezpiecznej odległości ustawienia maszyny od wykopu 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić sposób określania klina odłamu gruntu – opisać sposoby wykonywania robót ziemnych przy następujących utrudnieniach i zagrożeniach: <ul style="list-style-type: none"> • mokre podglebie • adhezja, oblepianie się narzędzia roboczego lepkiem gruntem • praca pod wodą • mała miąższość pokładów odspajanych • trudności w manewrowaniu środkami transportowymi • zamarzanie gruntu • praca w pobliżu linii elektroenergetycznej 	Klasa III
	7. Rodzaje robót ziemnych wykonywanych przy budowie drogi	3	<ul style="list-style-type: none"> – określić zakres robót ziemnych wykonywanych przy budowie drogi, w tym: <ul style="list-style-type: none"> • wywożenie urobku z koryta drogi • nawożenie urobku z ukopu • równanie powierzchni • miksowanie gruntu • zagęszczanie gruntu • wykonywanie skarp • wykonywanie odwodnienia 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać zakres robót ziemnych wykonywanych przy budowie drogi, w tym: <ul style="list-style-type: none"> • wywożenie urobku z koryta drogi • nawożenie urobku z ukopu • równanie powierzchni • miksowanie gruntu • zagęszczanie gruntu • wykonywanie skarp • wykonywanie odwodnienia 	Klasa III
	8. Techniki pracy koparką jednoznaczyniową podsiębierną oraz przedsiębierną	3	<ul style="list-style-type: none"> – opisać prawidłowe ustawienie koparki przy wykopie 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać metody wykonywania prac osprzętem podsiębiernym, w tym: urabiania gruntu metodą czołową, urabiania gruntu metodą boczną – określić kolejność przejść roboczych łyżki koparki podsiębiernej 	Klasa III

	9. Techniki pracy koparkami przedsiębiornymi oraz podsiębiernymi przy wkopywaniu się na określoną głębokość	3	<ul style="list-style-type: none"> – opisać prawidłowe ustawieni koparki podsiębiernej przy wykopie do kopania metodą czołową – opisać prawidłowe ustawieni koparki podsiębiernej przy wykopie do kopania metodą boczną – opisać prawidłowe ustawieni koparki przedsiębiornej przy wykopie do kopania metodą czołową – opisać prawidłowe ustawieni koparki przedsiębiornej przy wykopie do kopania metodą boczną – opisać prawidłowe ustawieni koparki przedsiębiornej przy wykopie do kopania metodą boczno-czołową 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać obliczenia długości drogi wkopywania się koparki przedsiębiornej przy kopaniu metodą czołową 	Klasa III
	10. Praca koparkami	4	<ul style="list-style-type: none"> – określić położenie nadwozia i podwozia przy wjazdach na wzniesienie i zjazdach z wzniesienia – określić techniki wykonywania wzniesień przez koparki jednonaczyniowe – rozróżnić rodzaje osprzętów i narzędzi roboczych przewidzianych dla koparek jednonaczyniowych 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać obliczenia długości drogi wkopywania się koparki przedsiębiornej przy kopaniu metodą czołową – dobrać osprzęt roboczy dla koparki w zależności od rodzaju wykonywanych robót 	Klasa III
	11. Technika prac ładowarkami jednonaczyniowymi	3	<ul style="list-style-type: none"> – opisać sposoby pracy ładowarką jednonaczyniową przy nabieraniu i ładowaniu gruntu – rozróżnić rodzaje osprzętów i narzędzi roboczych przewidzianych do ładowarek jednonaczyniowych 	<ul style="list-style-type: none"> – obsługiwać układy sterowania pracą ładowarki jednonaczyniowej 	Klasa III
	12. Warunki współpracy ładowarki jednonaczyniowej z innymi maszynami i środkami transportowymi	3	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić maszyny i środki transportu, które mogą współpracować z ładowarką jednonaczyniową 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić technikę i organizację pracy ładowarki jednonaczyniowej w zależności od: <ul style="list-style-type: none"> • szerokości pasa manewrowego 	Klasa III

				<ul style="list-style-type: none"> ilości samochodów poła pracy ładowarki możliwości podjazdu środków transportowych w pole pracy ładowarki 	
BUD.13.6. Wykonywanie robót drogowych	1. Rodzaje warstw nawierzchni drogowych	2	– opisać układ warstw nawierzchni drogowej	– wyjaśnić wpływ układów warstw nawierzchni drogowej na trwałość i żywotność konstrukcji nawierzchni drogi	Klasa III
	2. Typy nawierzchni drogowych	2	– opisać nawierzchnie drogowe ze względu na ich odkształcalność (nawierzchnia podatna, półsztywne i sztywne)	– określić rozkład naprężeń wywołanych oddziaływaniem pojazdów na podłoże gruntowe i ulepszone	Klasa III
	3. Nawierzchnie drogowe z mieszanek mineralno-asfaltowych	2	– określić wymagane grubości warstw nawierzchni drogowych – opisać rodzaje i własności materiałów używanych do budowy dróg	– dokonać doboru materiałów dla założonego obciążenia ruchem i klimatem w przewidywanym okresie eksploatacji drogi	Klasa III
	4. Rodzaje maszyn stosowanych przy budowie drogi	2	– opisać prawidłowe ustawieni koparki przedsięwziętej przy wykopie do kopania metodą boczną <ul style="list-style-type: none"> maszyny do układania i zagęszczania podbudów maszyny do prac nawierzchniowych maszyny do prac wykończeniowych maszyny do remontów nawierzchni drogi 	– dokonać doboru zespołów maszyn do wykonania prac założonych harmonogramem robót drogowych w tym: <ul style="list-style-type: none"> maszyn do układania zagęszczania podbudów maszyn do prac nawierzchniowych maszyn do prac wykończeniowych maszyn do remontów nawierzchni drogi 	Klasa III
	5. Technologia wbudowywania mieszanek mineralno-asfaltowych.	4	– określić zasady transportu mieszanek mineralno-asfaltowych na budowę	– wyjaśnić zasady współpracy maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej ze środkami transportu zaopatrującymi maszynę	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> – określić zasady przygotowania pasa drogi, na którym będzie wbudowywana mieszanka mineralno-asfaltowa – przygotować maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej do przyjęcia mieszanki mineralno-asfaltowej – przystosować stół roboczy maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej do pracy w budowywania mieszanki na zadaną szerokość 	<ul style="list-style-type: none"> – w mieszankę lub z tzw. zasilaczem w czasie odbioru dostarczonej mieszanki – ustawić żądane parametry stołu roboczego – ustawić żądane parametry przenośników ślimakowych – mocować czujniki układu automatycznej niwelacji reguluje łączniki krańcowe 	
	6. Układanie nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej	4	<ul style="list-style-type: none"> – opisać sposób zagęszczania wbudowanej warstwy, w tym: <ul style="list-style-type: none"> • ilości przejść roboczych maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych • grubości układanej warstwy 	<ul style="list-style-type: none"> – określić wymaganą temperaturę deski gładzącej stołu – wykonać w budowywania poszczególnych warstw nawierzchni mineralno-asfaltowej 	Klasa III
	7. Przyczyny występowania wad podczas w budowywania mieszanki mineralno-asfaltowej	2	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić przyczyny występowania plam na układanej nawierzchni – wymienić przyczyny występowania fal na układanej nawierzchni – określić przyczyny powstawania szczelin w ułożonej warstwie 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić przyczyny występowania bruzd spowodowanych ciągnięciem ziaren grysów – wyjaśnić przyczyny tworzenia się fal na układanej nawierzchni – wyjaśnić przyczyny powstawanie szczelin w ułożonej warstwie 	Klasa III
	8. Zasady bezpieczeństwa obowiązujące przy wykonywaniu robót maszynami do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych oraz przy wykonywaniu obsługi technicznej w czasie pracy	2	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zagrożenia wynikające z niewłaściwej obsługi instalacji podgrzewającej stół – wymienić zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót przy częściowym włączeniu ruchu drogowego 	<ul style="list-style-type: none"> – określić zagrożenia występujące przy rozkładaniu mieszanki mineralno-asfaltowej i przy układaniu nawierzchni drogi na gorąco – określić sposób zachowania się w sytuacji zaistnienia wypadku 	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zagrożenia występujące przy wykonywaniu obsługi technicznych – wymienić sposób zachowania się w sytuacji zaistnienia wypadku 		
	9. Sposoby obsługi transportowej maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej	2	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać środki transportowe do transportu maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych 	<ul style="list-style-type: none"> – określić zasady przygotowania maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych do transportu zestawem niskopodwoziowy – wykonać zabezpieczenia maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych na środku transportu 	Klasa III
	10. Profilowanie nawierzchni mineralno-asfaltowych metodą na zimno. Naprawa uszkodzeń nawierzchni: śliskości i wykruszeń warstwy ścieralnej.	4	<ul style="list-style-type: none"> – opisać sposób wykonania uszorstnienia warstwy ścieralnej 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić sposób wykonania wyrównywania warstwy ścieralnej – wyjaśnić sposób profilowania warstwy ścieralnej, przed wbudowaniem na niej nowej warstwy mineralno-asfaltowej – wyjaśnić sposób profilowania nawierzchni mostowych – określić sposób wykonywania napraw „kapitalnych” nawierzchni 	Klasa III
	11. Zakres pracy frezarek drogowych w technologii frezowania na zimno	4	<ul style="list-style-type: none"> – opisać sposób frezowania nawierzchni drogowych metodą skrawania współbieżnego oraz przeciwbieżnego – opisać sposób frezowania nawierzchni bez odbioru destruktu 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić zasady pracy elementów frezujących bębna skrawającego i odbioru destruktu poprzez układ przenośników taśmowych – określić zasady frezowania nawierzchni w pobliżu włączów i studzienek kanalizacyjnych – opisać zasady współpracy frezarki drogowej z samochodem odbierającym destruktu drogowy 	Klasa III

	12. Zasady zabezpieczania układu roboczego bębna skrawającego	2	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zasady posługiwania się czujnikami głębokości frezowania i ustawień bębna skrawającego w określonych położeniach roboczych 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić rolę regulacji roboczego położenia płyt bocznych oraz płyty tylnej i przedniej zgarniającej – wyjaśnić zasady posługiwania się czujnikami głębokości frezowania i ustawień bębna skrawającego w określonych położeniach roboczych 	Klasa III
	13. Zasady bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót frezarkami do nawierzchni dróg oraz wykonywania obsługi technicznych	3	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zagrożenia związane z ustawianiem płyty bocznej – wymienić zagrożenia związane z nieprawidłowym zabezpieczeniem przenośnika taśmowego odbierającego destrukta drogowy – wymienić zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót przy częściowym wyłączeniu ruchu – wymienić zagrożenia występujące przy wykonywaniu obsługi technicznych 	<ul style="list-style-type: none"> – określić zagrożenia występujące przy frezowaniu nawierzchni dróg, w tym współpracy frezarki ze środkami transportowymi – wyjaśnić zasady bezpieczeństwa przy montażu i demontażu wyposażenia, w tym elementów skrawających 	Klasa III
	14. Sposoby wykonywania obsługi codziennej oraz transportowej frezarki do nawierzchni dróg samojezdnej	2	<ul style="list-style-type: none"> – określić zasady: <ul style="list-style-type: none"> • dobru środków transportowych • przygotowywania frezarki do nawierzchni dróg do transportu na zestawie niskopodwoziowym • wykonania zabezpieczenia frezarki na środku transportu 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić zasady: <ul style="list-style-type: none"> • dobru środków transportowych • przygotowywania frezarki do nawierzchni dróg do transportu na zestawie niskopodwoziowym • wykonania zabezpieczenia frezarki na środku transportu 	Klasa III
Razem		140			

Przedmiot: **Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem oraz remontami dróg i obiektów inżynierskich** – pracownia (min. 190 godzin)

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych		Wymagania programowe	Uwagi o realizacji
------------------	-------------------------------	--	----------------------	--------------------

umowy nr: UDA-POWR.02.15.00-00-1011/18-00 z dnia 14 sierpnia 2018 r. o dofinansowanie projektu pn.: Nasz Uczeń Nasz Pracownik – opracowanie modelowego programu praktycznej nauki zawodu dla branży budowlanej realizowanej w ramach Osi Priorytetowej II Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020

		Min. liczba godz.	Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
BUD.15.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	1. Wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska	2	<ul style="list-style-type: none"> – zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 	Klasa IV
	2. Organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	4	<ul style="list-style-type: none"> – określić zagrożenia dla zdrowia i życia pracownika oraz mienia i środowiska podczas wykonywania robót ziemnych – określić zagrożenia dla zdrowia i życia pracownika oraz mienia i środowiska podczas wykonywania robót drogowych – rozróżnić środki ochrony indywidualnej stosowane podczas prac ziemnych i drogowych – rozróżnić środki ochrony zbiorowej stosowane podczas prac ziemnych i drogowych – skorzystać ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas prac ziemnych i drogowych – przygotować stanowisko pracy do wykonywania robót ziemnych i drogowych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania w branży drogowej – opisać sposoby użycia środków gaśniczych zależnie od rodzaju pożaru – opisać zagrożenia dla zdrowia i życia pracownika oraz mienia i środowiska podczas wykonywania robót ziemnych – opisać zagrożenia dla zdrowia i życia pracownika oraz mienia i środowiska podczas wykonywania robót drogowych 	Klasa IV

			<ul style="list-style-type: none"> – stosować zasady bezpiecznej pracy w trakcie wykonywania robót ziemnych i drogowych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy 		
	3. Udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	4	<ul style="list-style-type: none"> – ocenić sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego – zabezpieczyć siebie i poszkodowanego oraz miejsce wypadku – ułożyć poszkodowanego w pozycji bezpiecznej – powiadomić odpowiednie służby – zaprezentować sposoby udzielania pierwszej pomocy w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia 	<ul style="list-style-type: none"> – zastosować procedury udzielania pierwszej pomocy w urazowych i nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego – wykonać resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie 	Klasa IV
BUD.15.3. Organizowanie robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich	1. Dokumentacja projektowa dróg i obiektów inżynierskich	8	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić rodzaje dokumentacji projektowej dróg i obiektów inżynierskich – rozpoznać elementy drogi na przekroju normalnym, przekroju poprzecznym, przekroju podłużnym dokumentacji projektowej dróg – rozpoznać elementy drogi na planie sytuacyjnym – rozpoznać elementy obiektu inżynierskiego na rysunkach rzutów i przekrojów dokumentacji projektowej – odczytać dane z przekroju normalnego, przekroju poprzecznego, przekroju podłużnego dokumentacji projektowej dróg 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazać różnice między dokumentacjami związanymi z budową dróg i obiektów inżynierskich – posługiwać się danymi odczytanymi z dokumentacji dróg i obiektów inżynierskich 	Klasa IV

			<ul style="list-style-type: none"> – odczytać dane z planu sytuacyjnego drogi dokumentacji projektowej dróg – odczytać dane z rzutów i przekrojów obiektów inżynierskich dokumentacji projektowej – odczytać dane z części opisowej dokumentacji dróg i obiektów inżynierskich – odczytać dane z dokumentacji kosztorysowej dróg i obiektów inżynierskich 		
	2. Konstrukcje obiektów inżynierskich, nawierzchni drogowych.	5	<ul style="list-style-type: none"> – nazywać rodzaje nawierzchni drogowych – rozpoznać rodzaje konstrukcji obiektów inżynierskich oraz ich elementy – rozpoznać konstrukcje nawierzchni podatnej, półsztywnej, sztywnej – rozpoznać obiekty inżynierskie, np. mosty, wiadukty, estakady itp. 	<ul style="list-style-type: none"> – sklasyfikować obiekty inżynierskie ze względu na przeznaczenie, konstrukcję i technologię wykonania 	Klasa IV
	3. Materiały do budowy dróg i obiektów inżynierskich	3	<ul style="list-style-type: none"> – sklasyfikować i rozróżnić materiały stosowane do budowy dróg – sklasyfikować i rozróżnić materiały stosowane do budowy obiektów inżynierskich 	<ul style="list-style-type: none"> – określić przydatność poszczególnych materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich na podstawie badań – dobierać materiały do wykonywania poszczególnych warstw konstrukcyjnych jezdni drogowych – dobierać materiały do wykonywania nasypów drogowych 	Klasa IV
	4. Maszyny i narzędzia do wykonywania robót ziemnych, budownictwa drogowego i obiektów inżynierskich	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać narzędzia do wykonywania robót ziemnych – rozróżnić maszyny do wykonywania robót ziemnych 	<ul style="list-style-type: none"> – określić przydatność maszyn i narzędzi do robót drogowych – dobierać maszyny i narzędzia do robót przygotowawczych 	Klasa IV

			<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić maszyny i narzędzia do budowy dróg i obiektów inżynierskich 	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać maszyny i narzędzia do odspajania gruntów – dobierać maszyny i narzędzia do wykonywania nasypów – dobierać maszyny i narzędzia do wykonywania wykopów – dobierać maszyny i narzędzia do wykonywania konstrukcji nawierzchni drogowych – dobierać maszyny i narzędzia do wykonywania obiektów inżynierskich w zależności od użytego materiału konstrukcyjnego 	
	5. Organizacja transportu materiałów, maszyn i urządzeń drogowych przeznaczonych do budowy dróg i obiektów inżynierskich	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić środki transportu bliskiego i dalekiego – omówić zasady składowania materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich na miejscu budowy – stosować zasady transportu materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich 	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać rodzaj transportu dla materiałów określonego typu do budowy dróg i obiektów inżynierskich – dobierać rodzaj transportu dla maszyn i urządzeń do budowy dróg i obiektów inżynierskich 	Klasa IV
	6. Harmonogram robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich	9	<ul style="list-style-type: none"> – określić cel wykonania harmonogramu robót – wskazać różnice między rodzajami harmonogramów – odczytać informacje z harmonogramów dotyczących budowy dróg i obiektów inżynierskich 	<ul style="list-style-type: none"> – opracować część analityczną prostych harmonogramów pracy robotników i maszyn związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich – opracować część graficzną prostych harmonogramów pracy robotników i maszyn związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich – wykonać harmonogram robót uwzględniający dostawy materiałów 	Klasa IV

	7. Metody odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać rodzaje odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich – rozróżnić elementy odwodnienia powierzchniowego dróg i ulic – rozróżnić elementy odwodnienia wglębnego dróg i ulic – rozróżnić podstawowe elementy grawitacyjnej kanalizacji deszczowej, zlokalizowanej w pasie drogowym – rozróżnić elementy odwadnianie i odwadniające obiekty mostowe 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazać miejsce odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich – wskazać metody odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich – wskazać różnice między metodami odwodnień 	Klasa IV
	8. Prace związane z budową urządzeń odwadniających na terenach zabudowanych i niezabudowanych	3		<ul style="list-style-type: none"> – opisać budowę urządzeń odwadniających – opisać kolejność czynności przy wykonaniu odwodnienia terenu 	Klasa IV
	9. Organizacja i nadzór realizacji prac związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich	7	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić czynności technologiczne robót ziemnych, drogowych i prostych konstrukcji inżynierskich np. przepustów – określić etapy realizacji prowadzonych robót przygotowawczych – określić etapy realizacji prowadzonych robót ziemnych – określić etapy realizacji robót nawierzchniowych – określić etapy realizacji robót związanych z wykonywaniem obiektów inżynierskich 	<ul style="list-style-type: none"> – sporządzić notatkę z realizacji prac związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich – sprawdzić zgodność realizacji prac związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich z dokumentacją projektową – odczytać zapisy w dokumentacji projektowej – sporządzić notatkę rozszerzenia zakresu robót – sporządzić protokół utrudnionych warunków – wypełnić protokoły odbiorów 	Klasa IV
	10. Pomiary ruchu drogowego	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić źródła powstawania ruchu – rozpoznać rodzaje ruchu drogowego – rozróżnić parametry ruchu drogowego 	<ul style="list-style-type: none"> – wypełnić elementy formularze do pomiaru ruchu drogowego 	Klasa IV

	11. Ocena stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić parametry oceny stanu technicznego dróg – rozróżnić parametry oceny stanu technicznego obiektów inżynierskich – rozróżnić kryteria oceny stanu technicznego nawierzchni dróg – rozróżnić kryteria oceny stanu technicznego obiektów inżynierskich – omówić przedsięwzięcia poprawiające stan techniczny dróg – omówić przedsięwzięcia poprawiające stan techniczny obiektów inżynierskich – wymienić przedsięwzięcia poprawiające stan techniczny dróg – wymienić przedsięwzięcia poprawiające stan techniczny obiektów inżynierskich 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać oceny stanu technicznego obiektów inżynierskich na podstawie wyników pomiarów – dokonać oceny stanu technicznego dróg na podstawie wyników pomiarów – omówić przedsięwzięcia poprawiające stan techniczny dróg – omówić przedsięwzięcia poprawiające stan techniczny obiektów inżynierskich 	Klasa IV
	12. Bezpieczeństwa w ruchu drogowym	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego – dobierać odzież i środki ochrony indywidualnej do robót wykonywanych w ruchu drogowym – rozpoznać znaki drogowe 	<ul style="list-style-type: none"> – określić zastosowanie znaków drogowych – stosować zasady oznakowania robót drogowych 	Klasa IV
	13. Organizacją ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym	5	<ul style="list-style-type: none"> – omówić schemat organizacji ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym – dobrać urządzenia bezpieczeństwa ruchu do oznakowania i zabezpieczenia terenu robót 	<ul style="list-style-type: none"> – określić sposoby organizacji ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym – stosować procedury podczas kierowania ruchem drogowym 	Klasa IV

				<ul style="list-style-type: none"> – planować organizację ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym 	
	14. Ocena stan nawierzchni drogowej i podejmuje działania związane z zapewnieniem odpowiedniego stanu dróg i obiektów inżynierskich	7	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać sprzęt do oceny stanu nawierzchni dróg – określić zasady oceny stan nawierzchni i klasy – omówić zasady wyznaczania zabiegów remontowych – wskazać sposób naprawy stanu nawierzchni zgodnie z technologią – rozpoznać uszkodzenia stanu nawierzchni drogi 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać analizy oceny stanu nawierzchni bitumicznej i betonowej wg SOSN – sklasyfikować stan nawierzchni wg SOSN – dokonać oceny stanu nawierzchni zgodnie z zasadami DSN 	Klasa IV
	15. Dokumentacja dotycząca, jakości wykonania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić elementy specyfikacji technicznych – omówić wybrane fragmenty specyfikacji technicznych – odczytać dane ze specyfikacji technicznych 	<ul style="list-style-type: none"> – wykorzystać dane ze specyfikacji do odpowiedniego doboru materiałów, maszyn i sprzętu, do wykonania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich – wykorzystać dane ze specyfikacji do wykonania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich – wykorzystać dane ze specyfikacji do prowadzenia kontroli robót na etapie ich wykonywania i odbioru 	Klasa IV
	16. Dokumentacja ewidencyjna dróg i obiektów inżynierskich	3	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić dokumenty ewidencyjne dróg i obiektów inżynierskich – rozróżnić akty prawne dotyczące prowadzenia ewidencji dróg i obiektów inżynierskich 	<ul style="list-style-type: none"> – interpretować wpisy w dokumentacji ewidencyjnej dróg i obiektów inżynierskich 	Klasa IV
	17. Badania gruntów i analiza wyników	7	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać rodzaje gruntów i określa ich właściwości 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać analizy makroskopowej gruntów 	Klasa IV

			<ul style="list-style-type: none"> – omówić różnice między gruntami spójnymi i niespójnymi – wskazać metody badań terenowych gruntów – opisać metody badań stosowane w analizie makroskopowej – omówić wyniki badań 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazać metody badań terenowych gruntów – wykonać badania terenowe gruntów – wykonać badania cech fizycznych i mechanicznych gruntów 	
BUD.15.4. Organizowanie robót związanych z utrzymaniem oraz remontami dróg i obiektów inżynierskich	1. Przegląd techniczny dróg i obiektów inżynierskich	15	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać rodzaje przeglądów technicznych dróg i obiektów inżynierskich – wskazać różnice między przeglądem technicznym dróg a przeglądem obiektów inżynierskich – opisać czynności związane z przeprowadzeniem przeglądu technicznego drogi lub obiektu inżynierskiego 	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić osoby uprawnione do przeprowadzenia przeglądów – wykonać prace prowadzące do wykonania przeglądu technicznego stanu nawierzchni drogowej – uczestniczyć w przeglądzie technicznym obiektu inżynierskiego 	Klasa IV
	2. Analiza stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich	14	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać parametry oceny stanu technicznego nawierzchni dróg – dobierać parametry oceny stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich – rozpoznać uszkodzenia dróg i obiektów inżynierskich – rozpoznać stan techniczny nawierzchni drogowej – rozpoznać stan techniczny obiektu inżynierskiego 	<ul style="list-style-type: none"> – określić rodzaje uszkodzeń nawierzchni dróg – ocenić stan techniczny nawierzchni dróg wg określonych kryteriów – ocenić stan techniczny dróg lub obiektów inżynierskich wg określonych kryteriów 	Klasa IV Klasa V
	3. Dokumentacja dotycząca stanu technicznego nawierzchni dróg i obiektów inżynierskich przeznaczonych do remontu	6	<ul style="list-style-type: none"> – odczytać z dokumentacji dane dotyczące stanu obiektów inżynierskich przeznaczonych do remontu 	<ul style="list-style-type: none"> – analizować dokumentację dotyczącą stanu technicznego obiektów inżynierskich i nawierzchni dróg przeznaczonych do remontu 	Klasa V

			<ul style="list-style-type: none"> – odczytać z dokumentacji dane dotyczące stanu technicznego nawierzchni dróg przeznaczonych do remontu 	<ul style="list-style-type: none"> – określić na podstawie dokumentacji zakres remontu nawierzchni dróg i obiektów inżynierskich 	
	4. Materiały, maszyny i urządzenia do robót związanych z utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich w wymaganym stanie technicznym	4	<ul style="list-style-type: none"> – opisać materiały do robót związanych z utrzymaniem dróg w wymaganym stanie technicznym – rozróżnić maszyny do robót związanych z utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich w wymaganym stanie technicznym 	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać materiały do robót utrzymaniowych dróg i obiektów inżynierskich w wymaganym stanie technicznym w zależności od ich zakresu – dobierać maszyny i urządzenia do robót utrzymaniowych dróg i obiektów inżynierskich w wymaganym stanie technicznym w zależności od ich zakresu 	Klasa V Klasa V
	5. Roboty interwencyjne oraz roboty związane z bieżącą konserwacją dróg i obiektów inżynierskich	16	<ul style="list-style-type: none"> – określić zakres robót interwencyjnych – określić zakres robót związanych z bieżącą konserwacją dróg i obiektów inżynierskich – określić zakres robót związanych z bieżącą konserwacją obiektów inżynierskich 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać zakres robót interwencyjnych – opisać zakres robót związanych z bieżącą konserwacją dróg i obiektów inżynierskich 	Klasa V Klasa V
	6. Zabezpieczenia i oznakowania terenu robót związanych z utrzymaniem i remontami dróg i obiektów inżynierskich	9	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać urządzenia bezpieczeństwa ruchu do oznakowania terenu robót zgodnie z dokumentacją organizacji ruchu – dobierać urządzenia bezpieczeństwa ruchu do zabezpieczenia i oznakowania terenu robót zgodnie z dokumentacją organizacji ruchu 	<ul style="list-style-type: none"> – zabezpieczyć i oznakować teren robót 	Klasa V Klasa V
	7. Organizacja prac związanych z utrzymaniem zieleni w pasie drogowym	10	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić sprzęt do utrzymania zieleni przydrożnej w pasie drogowym 	<ul style="list-style-type: none"> – planować prace pielęgnacyjne zieleni przydrożnej z uwzględnieniem terminów rozwoju 	Klasa V

			<ul style="list-style-type: none"> – dobierać sprzęt do utrzymania zieleni w pasie drogowym – stosować sprzęt do utrzymania zieleni w pasie drogowym – rozróżnić preparaty do zabiegów pielęgnacyjnych drzew i krzewów w pasie drogowym – dobierać preparaty do zabiegów pielęgnacyjnych drzew i krzewów 	<ul style="list-style-type: none"> biologicznego roślin w pasie drogowym – stosować zasady prac pielęgnacyjnych zieleni przydrożnej – organizować prace związane z utrzymaniem zieleni w pasie drogowym – wykonać prace pielęgnacyjne zgodnie terminami rozwoju biologicznego roślin 	
	8. Gospodarka materiałami odzyskanymi podczas robót remontowych dróg i obiektów inżynierskich	6	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić materiały możliwe do odzyskania pozostałe po robotach remontowych dróg – wskazać materiały możliwe do odzyskania pozostałe po robotach remontowych obiektów inżynierskich – stosować odzyskane materiały zgodnie z ich przeznaczeniem 	<ul style="list-style-type: none"> – zagospodarować materiały odzyskane podczas robót remontowych dróg – zagospodarować materiały odzyskane podczas robót remontowych obiektów inżynierskich 	Klasa V

Przedmiot: **Kosztorysowanie robót drogowych** – pracownia K2 (min. 60 godzin)

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Min. liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
BUD.15.5. Kosztorysowanie robót drogowych	1. Rodzaje kosztorysów i zasad ich sporządzania	3	<ul style="list-style-type: none"> – określić rodzaje kosztorysów – opisać zasady sporządzania kosztorysów – wskazać metody sporządzania kosztorysów 	<ul style="list-style-type: none"> – stosować zasady sporządzania kosztorysów – dobierać metody sporządzania kosztorysów 	Klasa IV

	2. Dokumentacja techniczna sporządzania kosztorysów dróg i obiektów inżynierskich	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać rodzaje dokumentacji kosztorysowej – odczytać z dokumentacji dane potrzebne do sporządzenia przedmiaru lub kosztorysu – dobierać dane z tabel katalogów nakładów rzeczowych, specyfikacji technicznych i norm 	<ul style="list-style-type: none"> – analizować dokumentację techniczną podczas sporządzania kosztorysów dróg – analizować dokumentację techniczną podczas sporządzania kosztorysów obiektów inżynierskich 	Klasa IV
	3. Założenia do kosztorysowania	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać dokumenty potrzebne do sporządzenia kosztorysów – dobierać dokumenty stanowiące podstawę do sporządzenia kosztorysu – odczytać z dokumentacji technicznej niezbędne dane do sporządzenia założeń do kosztorysowania 	<ul style="list-style-type: none"> – określić składowe kosztów pośrednich 	Klasa IV
	4. Przedmiar i obmiar robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich	12	<ul style="list-style-type: none"> – omówić zasady sporządzania obmiaru i przedmiaru robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich – stosować zasady sporządzania przedmiarów robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich – ustalić zakres przedmiaru robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich na podstawie dokumentacji budowlanej – omówić zasady sporządzania obmiaru robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich – ustalić zakres obmiaru robót związanych z budową dróg i 	<ul style="list-style-type: none"> – obliczyć ilość robót na podstawie założeń do kosztorysowania lub dokumentacji projektowej – stosować zasady wykonywania obmiarów robót – obliczyć ilość robót na podstawie książki obmiarów lub pomiarów z natury – dokonać rozliczenia materiałów po zakończeniu budowy obiektów 	Klasa IV

			<p>obiektów inżynierskich na podstawie dokumentacji budowlanej</p>		
	5. Katalogi nakładów rzeczowych i publikacji cenowych do kosztorysowania robót budowlanych	4	<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się katalogami nakładów rzeczowych do kosztorysowania robót drogowych – posługiwać się cennikami do kosztorysowania robót drogowych – skorzystać ze specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót drogowych – odczytać dane z KNR – odczytać dane z cenników – odczytać dane ze specyfikacji 	<ul style="list-style-type: none"> – wykorzystać dane odczytane z KNR do dalszych obliczeń – wykorzystać dane odczytane z cenników do dalszych obliczeń – wykorzystać dane odczytane ze specyfikacji do dalszych obliczeń 	Klasa IV
	6. Kosztorysy robót drogowych	13	<ul style="list-style-type: none"> – sporządzić kosztorys inwestorski – sporządzić kosztorys ofertowy – sporządzić kosztorys zamienny – sporządzić kosztorys powykonawczy – sporządzić kosztorys dodatkowy 	<ul style="list-style-type: none"> – obliczyć koszty pośrednie i zysk – obliczyć nakłady rzeczowe w zależności od założeń wyjściowych 	Klasa IV, V

	7. Programy komputerowe do sporządzania kosztorysów	20	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić programy komputerowe do kosztorysowania – stosować techniki komputerowe w kosztorysowaniu – dobierać dane do wykorzystania w programie komputerowym do kosztorysowania – wprowadzać dane do programu do kosztorysowania – posługiwać się programem do kosztorysowania – sporządzić przedmiar lub wykonać obmiar robót w programie komputerowym do kosztorysowania – wykonać obliczenia w programie do kosztorysowania – sporządzić strony tytułowe kosztorysów – wykonać wydruki wprowadzonych kosztorysów 	<ul style="list-style-type: none"> – interpretować otrzymane wyniki – obliczyć narzuty kosztorysu – kontrolować poprawność otrzymanych obliczeń 	Klasa V
Razem		250			

Przedmiot: **Organizacja robót związanych z budową, utrzymaniem i remontami dróg i obiektów inżynierskich oraz kosztorysowanie robót drogowych** – praktyka zawodowa K2

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Min. liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
BUD.15.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	1. Wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i	2	– zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz prawa	– wyjaśnić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz prawa	Klasa IV

	higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska		dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	
	2. Organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	2	<ul style="list-style-type: none"> – określić zagrożenia dla zdrowia i życia pracownika oraz mienia i środowiska podczas wykonywania robót ziemnych – określić zagrożenia dla zdrowia i życia pracownika oraz mienia i środowiska podczas wykonywania robót drogowych – rozróżnić środki ochrony indywidualnej stosowane podczas prac ziemnych i drogowych – rozróżnić środki ochrony zbiorowej stosowane podczas prac ziemnych i drogowych – skorzystać ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas prac ziemnych i drogowych – przygotować stanowisko pracy do wykonywania robót ziemnych i drogowych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska – stosować zasady bezpiecznej pracy w trakcie wykonywania robót ziemnych i drogowych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy 	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania w branży drogowej – opisać sposoby użycia środków gaśniczych zależnie od rodzaju pożaru – opisać zagrożenia dla zdrowia i życia pracownika oraz mienia i środowiska podczas wykonywania robót ziemnych – opisać zagrożenia dla zdrowia i życia pracownika oraz mienia i środowiska podczas wykonywania robót drogowych 	Klasa IV

	3. Udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	4	<ul style="list-style-type: none"> – ocenić sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego – zabezpieczyć siebie i poszkodowanego oraz miejsce wypadku – ułożyć poszkodowanego w pozycji bezpiecznej – powiadomić odpowiednie służby – zaprezentować sposoby udzielania pierwszej pomocy w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia 	<ul style="list-style-type: none"> – zastosować procedury udzielania pierwszej pomocy w urazowych i nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego – wykonać resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie 	Klasa IV
BUD.15.3. Organizowanie robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich	1. Dokumentacja projektowa dróg i obiektów inżynierskich	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić rodzaje dokumentacji projektowej dróg i obiektów inżynierskich – rozpoznać elementy drogi na przekroju normalnym, przekroju poprzecznym, przekroju podłużnym dokumentacji projektowej dróg – rozpoznać elementy drogi na planie sytuacyjnym – rozpoznać elementy obiektu inżynierskiego na rysunkach rzutów i przekrojów dokumentacji projektowej – odczytać dane z przekroju normalnego, przekroju poprzecznego, przekroju podłużnego dokumentacji projektowej dróg – odczytać dane z planu sytuacyjnego drogi dokumentacji projektowej dróg – odczytać dane z rzutów i przekrojów obiektów inżynierskich dokumentacji projektowej 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazać różnice między dokumentacjami związanymi z budową dróg i obiektów inżynierskich – posługiwać się danymi odczytanymi z dokumentacji dróg i obiektów inżynierskich 	Klasa IV

			<ul style="list-style-type: none"> – odczytać dane z części opisowej dokumentacji dróg i obiektów inżynierskich – odczytać dane z dokumentacji kosztorysowej dróg i obiektów inżynierskich 		
	2. Konstrukcje obiektów inżynierskich, nawierzchni drogowych	3	<ul style="list-style-type: none"> – nazywać rodzaje nawierzchni drogowych – rozpoznać rodzaje konstrukcji obiektów inżynierskich oraz ich elementy – rozpoznać konstrukcje nawierzchni podatnej, półsztywnej, sztywnej – rozpoznać obiekty inżynierskie, np. mosty, wiadukty, estakady itp. 	<ul style="list-style-type: none"> – sklasyfikować obiekty inżynierskie ze względu na przeznaczenie, konstrukcję i technologię wykonania 	Klasa IV
	3. Materiały do budowy dróg i obiektów inżynierskich	3	<ul style="list-style-type: none"> – sklasyfikować i rozróżnić materiały stosowane do budowy dróg – sklasyfikować i rozróżnić materiały stosowane do budowy obiektów inżynierskich 	<ul style="list-style-type: none"> – określić przydatność poszczególnych materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich na podstawie badań – dobierać materiały do wykonywania poszczególnych warstw konstrukcyjnych jezdni drogowych – dobierać materiały do wykonywania nasypów drogowych 	Klasa IV
	4. Maszyny i narzędzia do wykonywania robót ziemnych, budownictwa drogowego i obiektów inżynierskich	3	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać narzędzia do wykonywania robót ziemnych – rozróżnić maszyny do wykonywania robót ziemnych – rozróżnić maszyny i narzędzia do budowy dróg i obiektów inżynierskich 	<ul style="list-style-type: none"> – określić przydatność maszyn i narzędzi do robót drogowych – dobierać maszyny i narzędzia do robót przygotowawczych – dobierać maszyny i narzędzia do odspajania gruntów – dobierać maszyny i narzędzia do wykonywania nasypów 	Klasa IV

				<ul style="list-style-type: none"> – dobierać maszyny i narzędzia do wykonywania wykopów – dobierać maszyny i narzędzia do wykonywania konstrukcji nawierzchni drogowych – dobierać maszyny i narzędzia do wykonywania obiektów inżynierskich w zależności od użytego materiału konstrukcyjnego 	
	5. Organizacja transportu materiałów, maszyn i urządzeń drogowych przeznaczonych do budowy dróg i obiektów inżynierskich	3	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić środki transportu bliskiego i dalekiego – omówić zasady składowania materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich na miejscu budowy – stosować zasady transportu materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich 	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać rodzaj transportu dla materiałów określonego typu do budowy dróg i obiektów inżynierskich – dobierać rodzaj transportu dla maszyn i urządzeń do budowy dróg i obiektów inżynierskich 	Klasa IV
	6. Harmonogram robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich	4	<ul style="list-style-type: none"> – określić cel wykonania harmonogramu robót – wskazać różnice między rodzajami harmonogramów – odczytać informacje z harmonogramów dotyczących budowy dróg i obiektów inżynierskich 	<ul style="list-style-type: none"> – opracować część analityczną prostych harmonogramów pracy robotników i maszyn związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich – opracować część graficzną prostych harmonogramów pracy robotników i maszyn związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich – wykonać harmonogram robót uwzględniający dostawy materiałów 	Klasa IV
	7. Metody odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich	3	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać rodzaje odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich – rozróżnić elementy odwodnienia powierzchniowego dróg i ulic 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazać miejsce odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich – wskazać metody odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich 	Klasa IV

			<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić elementy odwodnienia wglębnego dróg i ulic – rozróżnić podstawowe elementy grawitacyjnej kanalizacji deszczowej, zlokalizowanej w pasie drogowym – rozróżnić elementy odwadnianie i odwadniające obiekty mostowe 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazać różnice między metodami odwodnień 	
	8. Prace związane z budową urządzeń odwadniających na terenach zabudowanych i niezabudowanych	3		<ul style="list-style-type: none"> – opisać budowę urządzeń odwadniających – opisać kolejność czynności przy wykonaniu odwodnienia terenu 	Klasa IV
	9. Organizacja i nadzór realizacji prac związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich	3	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić czynności technologiczne robót ziemnych, drogowych i prostych konstrukcji inżynierskich np. przepustów – określić etapy realizacji prowadzonych robót przygotowawczych – określić etapy realizacji prowadzonych robót ziemnych – określić etapy realizacji robót nawierzchniowych – określić etapy realizacji robót związanych z wykonywaniem obiektów inżynierskich 	<ul style="list-style-type: none"> – sporządzić notatkę z realizacji prac związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich – sprawdzić zgodność realizacji prac związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich z dokumentacją projektową – odczytać zapisy w dokumentacji projektowej – sporządzić notatkę rozszerzenia zakresu robót – sporządzić protokół utrudnionych warunków – wypełnić protokoły odbiorów 	Klasa IV
	10. Pomiary ruchu drogowego	3	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić źródła powstawania ruchu – rozpoznać rodzaje ruchu drogowego – rozróżnić parametry ruchu drogowego 	<ul style="list-style-type: none"> – wypełnić elementy formularze do pomiaru ruchu drogowego 	Klasa IV
	11. Ocena stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich	3	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić parametry oceny stanu technicznego dróg 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać oceny stanu technicznego obiektów inżynierskich na podstawie wyników pomiarów 	Klasa IV

			<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić parametry oceny stanu technicznego obiektów inżynierskich – rozróżnić kryteria oceny stanu technicznego nawierzchni dróg – rozróżnić kryteria oceny stanu technicznego obiektów inżynierskich – omówić przedsięwzięcia poprawiające stan techniczny dróg – omówić przedsięwzięcia poprawiające stan techniczny obiektów inżynierskich – wymienić przedsięwzięcia poprawiające stan techniczny dróg – wymienić przedsięwzięcia poprawiające stan techniczny obiektów inżynierskich 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać oceny stanu technicznego dróg na podstawie wyników pomiarów – omówić przedsięwzięcia poprawiające stan techniczny dróg – omówić przedsięwzięcia poprawiające stan techniczny obiektów inżynierskich 	
	12. Bezpieczeństwa w ruchu drogowym	3	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego – dobierać odzież i środki ochrony indywidualnej do robót wykonywanych w ruchu drogowym – rozpoznać znaki drogowe 	<ul style="list-style-type: none"> – określić zastosowanie znaków drogowych – stosować zasady oznakowania robót drogowych 	Klasa IV
	13. Organizacją ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym	3	<ul style="list-style-type: none"> – omówić schemat organizacji ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym – dobrać urządzenia bezpieczeństwa ruchu do oznakowania i zabezpieczenia terenu robót 	<ul style="list-style-type: none"> – określić sposoby organizacji ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym – stosować procedury podczas kierowania ruchem drogowym – planować organizację ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym 	Klasa IV

	14. Ocena stan nawierzchni drogowej i podejmuje działania związane z zapewnieniem odpowiedniego stanu dróg i obiektów inżynierskich	3	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać sprzęt do oceny stanu nawierzchni dróg – określić zasady oceny stan nawierzchni i klasy – omówić zasady wyznaczania zabiegów remontowych – wskazać sposób naprawy stanu nawierzchni zgodnie z technologią – rozpoznać uszkodzenia stanu nawierzchni drogi 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać analizy oceny stanu nawierzchni bitumicznej i betonowej wg SOSN – sklasyfikować stan nawierzchni wg SOSN – dokonać oceny stanu nawierzchni zgodnie z zasadami DSN 	Klasa IV
	15. Dokumentacja dotycząca, jakości wykonania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich	3	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić elementy specyfikacji technicznych – omówić wybrane fragmenty specyfikacji technicznych – odczytać dane ze specyfikacji technicznych 	<ul style="list-style-type: none"> – wykorzystać dane ze specyfikacji do odpowiedniego doboru materiałów, maszyn i sprzętu, do wykonania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich – wykorzystać dane ze specyfikacji do wykonania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich – wykorzystać dane ze specyfikacji do prowadzenia kontroli robót na etapie ich wykonywania i odbioru 	Klasa IV
	16. Dokumentacja ewidencyjna dróg i obiektów inżynierskich	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić dokumenty ewidencyjne dróg i obiektów inżynierskich – rozróżnić akty prawne dotyczące prowadzenia ewidencji dróg i obiektów inżynierskich 	<ul style="list-style-type: none"> – interpretować wpisy w dokumentacji ewidencyjnej dróg i obiektów inżynierskich 	Klasa IV
	17. Badania gruntów i analiza wyników	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać rodzaje gruntów i określa ich właściwości – omówić różnice między gruntami spójnymi i niespójnymi 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać analizy makroskopowej gruntów – wskazać metody badań terenowych gruntów 	Klasa IV

			<ul style="list-style-type: none"> – wskazać metody badań terenowych gruntów – opisać metody badań stosowane w analizie makroskopowej – omówić wyniki badań 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać badania terenowe gruntów – wykonać badania cech fizycznych i mechanicznych gruntów 	
BUD.15.4. Organizowanie robót związanych z utrzymaniem oraz remontami dróg i obiektów inżynierskich	1. Przegląd techniczny dróg i obiektów inżynierskich	8	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać rodzaje przeglądów technicznych dróg i obiektów inżynierskich – wskazać różnice między przeglądem technicznym dróg a przeglądem obiektów inżynierskich – opisać czynności związane z przeprowadzeniem przeglądu technicznego drogi lub obiektu inżynierskiego 	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić osoby uprawnione do przeprowadzenia przeglądów – wykonać prace prowadzące do wykonania przeglądu technicznego stanu nawierzchni drogowej – uczestniczyć w przeglądzie technicznym obiektu inżynierskiego 	Klasa IV
	2. Analiza stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich	9	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać parametry oceny stanu technicznego nawierzchni dróg – dobierać parametry oceny stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich – rozpoznać uszkodzenia dróg i obiektów inżynierskich – rozpoznać stan techniczny nawierzchni drogowej – rozpoznać stan techniczny obiektu inżynierskiego 	<ul style="list-style-type: none"> – określić rodzaje uszkodzeń nawierzchni dróg – ocenić stan techniczny nawierzchni dróg wg określonych kryteriów – ocenić stan techniczny dróg lub obiektów inżynierskich wg określonych kryteriów 	Klasa IV
	3. Dokumentacja dotycząca stanu technicznego nawierzchni dróg i obiektów inżynierskich przeznaczonych do remontu	5	<ul style="list-style-type: none"> – odczytać z dokumentacji dane dotyczące stanu obiektów inżynierskich przeznaczonych do remontu – odczytać z dokumentacji dane dotyczącej stanu technicznego 	<ul style="list-style-type: none"> – analizować dokumentację dotyczącą stanu technicznego obiektów inżynierskich i nawierzchni dróg przeznaczonych do remontu 	Klasa IV

			nawierzchni dróg przeznaczonych do remontu	– określić na podstawie dokumentacji zakres remontu nawierzchni dróg i obiektów inżynierskich	
	4. Materiały, maszyny i urządzenia do robót związanych z utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich w wymaganym stanie technicznym	4	<ul style="list-style-type: none"> – opisać materiały do robót związanych z utrzymaniem dróg w wymaganym stanie technicznym – rozróżnić maszyny do robót związanych z utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich w wymaganym stanie technicznym 	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać materiały do robót utrzymaniowych dróg i obiektów inżynierskich w wymaganym stanie technicznym w zależności od ich zakresu – dobierać maszyny i urządzenia do robót utrzymaniowych dróg i obiektów inżynierskich w wymaganym stanie technicznym w zależności od ich zakresu 	Klasa IV Klasa IV
	5. Roboty interwencyjne oraz roboty związane z bieżącą konserwacją dróg i obiektów inżynierskich	10	<ul style="list-style-type: none"> – określić zakres robót interwencyjnych – określić zakres robót związanych z bieżącą konserwacją dróg i obiektów inżynierskich – określić zakres robót związanych z bieżącą konserwacją obiektów inżynierskich 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać zakres robót interwencyjnych – opisać zakres robót związanych z bieżącą konserwacją dróg i obiektów inżynierskich 	Klasa IV Klasa IV
	6. Zabezpieczenia i oznakowania terenu robót związanych z utrzymaniem i remontami dróg i obiektów inżynierskich	5	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać urządzenia bezpieczeństwa ruchu do oznakowania terenu robót zgodnie z dokumentacją organizacji ruchu – dobierać urządzenia bezpieczeństwa ruchu do zabezpieczenia i oznakowania terenu robót zgodnie z dokumentacją organizacji ruchu 	– zabezpieczyć i oznakowuje teren robót	Klasa IV Klasa IV
	7. Organizacja prac związanych z utrzymaniem zieleni w pasie drogowym	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić sprzęt do utrzymania zieleni przydrożnej w pasie drogowym – dobierać sprzęt do utrzymania zieleni w pasie drogowym 	– planować prace pielęgnacyjne zieleni przydrożnej z uwzględnieniem terminów rozwoju biologicznego roślin w pasie drogowym	Klasa IV

			<ul style="list-style-type: none"> – stosować sprzęt do utrzymania zieleni w pasie drogowym – rozróżnić preparaty do zabiegów pielęgnacyjnych drzew i krzewów w pasie drogowym – dobierać preparaty do zabiegów pielęgnacyjnych drzew i krzewów 	<ul style="list-style-type: none"> – stosować zasady prac pielęgnacyjnych zieleni przydrożnej – organizować prace związane z utrzymaniem zieleni w pasie drogowym – wykonać prace pielęgnacyjne zgodnie terminami rozwoju biologicznego roślin 	
	8. Gospodarka materiałami odzyskanymi podczas robót remontowych dróg i obiektów inżynierskich	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić materiały możliwe do odzyskania pozostałe po robotach remontowych dróg – wskazać materiały możliwe do odzyskania pozostałe po robotach remontowych obiektów inżynierskich – stosować odzyskane materiały zgodnie z ich przeznaczeniem 	<ul style="list-style-type: none"> – zagospodarować materiały odzyskane podczas robót remontowych dróg – zagospodarować materiały odzyskane podczas robót remontowych obiektów inżynierskich 	Klasa IV
BUD.15.5. Kosztorysowanie robót drogowych	1. Rodzaje kosztorysów i zasad ich sporządzania	2	<ul style="list-style-type: none"> – określić rodzaje kosztorysów – opisać zasady sporządzania kosztorysów – wskazać metody sporządzania kosztorysów 	<ul style="list-style-type: none"> – stosować zasady sporządzania kosztorysów – dobierać metody sporządzania kosztorysów 	Klasa IV
	2. Dokumentacja techniczna sporządzania kosztorysów dróg i obiektów inżynierskich	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać rodzaje dokumentacji kosztorysowej – odczytać z dokumentacji dane potrzebne do sporządzenia przedmiaru lub kosztorysu – dobierać dane z tabel katalogów nakładów rzeczowych, specyfikacji technicznych i norm 	<ul style="list-style-type: none"> – analizować dokumentację techniczną podczas sporządzania kosztorysów dróg – analizować dokumentację techniczną podczas sporządzania kosztorysów obiektów inżynierskich 	Klasa IV
	3. Założenia do kosztorysowania	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać dokumenty potrzebne do sporządzenia kosztorysów 	<ul style="list-style-type: none"> – określić składowe kosztów pośrednich 	Klasa IV

			<ul style="list-style-type: none"> – dobierać dokumenty stanowiące podstawę do sporządzenia kosztorysu – odczytać z dokumentacji technicznej niezbędne dane do sporządzenia założeń do kosztorysowania 		
	4. Przedmiar i obmiar robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich	6	<ul style="list-style-type: none"> – omówić zasady sporządzania obmiaru i przedmiaru robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich – stosować zasady sporządzania przedmiarów robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich – ustalić zakres przedmiaru robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich na podstawie dokumentacji budowlanej – omówić zasady sporządzania obmiaru robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich – ustalić zakres obmiaru robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich na podstawie dokumentacji budowlanej 	<ul style="list-style-type: none"> – obliczyć ilość robót na podstawie założeń do kosztorysowania lub dokumentacji projektowej – stosować zasady wykonywania obmiarów robót – obliczyć ilość robót na podstawie książki obmiarów lub pomiarów z natury – dokonać rozliczenia materiałów po zakończeniu budowy obiektów 	Klasa IV
	5. Katalogi nakładów rzeczowych i publikacji cenowych do kosztorysowania robót budowlanych	2	<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się katalogami nakładów rzeczowych do kosztorysowania robót drogowych – posługiwać się cennikami do kosztorysowania robót drogowych – skorzystać ze specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót drogowych – odczytać dane z KNR 	<ul style="list-style-type: none"> – wykorzystać dane odczytane z KNR do dalszych obliczeń – wykorzystać dane odczytane z cenników do dalszych obliczeń – wykorzystać dane odczytane ze specyfikacji do dalszych obliczeń 	Klasa IV

			<ul style="list-style-type: none"> – odczytać dane z cenników – odczytać dane ze specyfikacji 		
	6. Kosztorysy robót drogowych	7	<ul style="list-style-type: none"> – sporządzić kosztorys inwestorski – sporządzić kosztorys ofertowy – sporządzić kosztorys zamienny – sporządzić kosztorys powykonawczy – sporządzić kosztorys dodatkowy 	<ul style="list-style-type: none"> – obliczyć koszty pośrednie i zysk – obliczyć nakłady rzeczowe w zależności od założeń wyjściowych 	Klasa IV
	7. Programy komputerowe do sporządzania kosztorysów	5	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić programy komputerowe do kosztorysowania – stosować techniki komputerowe w kosztorysowaniu – dobrać dane do wykorzystania w programie komputerowym do kosztorysowania – wprowadzać dane do programu do kosztorysowania – posługiwać się programem do kosztorysowania – sporządzić przedmiar lub wykonać obmiar robót w programie komputerowym do kosztorysowania – wykonać obliczenia w programie do kosztorysowania – sporządzić strony tytułowe kosztorysów – wykonać wydruki wprowadzonych kosztorysów 	<ul style="list-style-type: none"> – interpretować otrzymane wyniki – obliczyć narzuty kosztorysu – kontrolować poprawność otrzymanych obliczeń 	Klasa IV
Razem		140			

4.4.3.1. PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA, PROPOZYCJE METOD NAUCZANIA, ŚRODKÓW DYDAKTYCZNYCH, OBUDOWA DYDAKTYCZNA, WARUNKI REALIZACJI

Wszystkie zadania praktyczne należy wykonać w pracowni drogowej, w warsztatach szkolnych lub w zakładzie pracy, w którym odbywają się zajęcia praktyczne uczniów. Jeśli kształcenie prowadzone jest u pracodawcy, to powinna być zapewniona realizacja wszystkich elementów zadania lub zadań cząstkowych w jednym ciągu technologicznym z zastosowaniem odpowiednich materiałów i sprzętu. W przeciwnym wypadku część zadania powinna być wykonana na ćwiczeniach w pracowni lub oddzielnie na budowie. W pracowni budowlanej należy wydzielić odpowiednie stanowiska do wykonywania zadań praktycznych.

Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w zakresie kwalifikacji BUD.13. Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych:

Pracownia materiałoznawstwa drogowego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, wyposażone w: urządzenie wielofunkcyjne, projektor multimedialny, pakiet programów biurowych;
- stanowiska laboratoryjne (jedno stanowisko dla czterech uczniów), wyposażone w: sprzęt do badania właściwości fizycznych i mechanicznych materiałów budowlanych, drogowych oraz gruntów, próbki materiałów budowlanych, drogowych i gruntów, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót drogowych w różnych technologiach, przyrządy kontrolno-pomiarowe do pomiarów liniowych i kątowych, modele dróg, katalogi i prospekty materiałów budowlanych, normy, instrukcje i specyfikacje techniczne warunków wykonania robót drogowych i mostowych, certyfikaty jakości i aprobaty techniczne materiałów budowlanych i drogowych, przykładowe dokumentacje projektowe obiektów drogowych, plansze i filmy instruktażowe dotyczące zasad wykonywania robót drogowych.

Pracownia miernictwa drogowego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela, wyposażone w: urządzenie wielofunkcyjne, ploter oraz projektor multimedialny, pakiet programów biurowych;
- stanowiska pracy dla uczniów (jedno stanowisko dla sześciu uczniów), wyposażone w: sprzęt do pomiarów terenowych, taki jak: teodolit, niwelator, łąty i żabki niwelacyjne, libelle, tyczki geodezyjne, stojaki, węgielnice, taśmy geodezyjne, szpilki, ruletki geodezyjne, piony sznurkowe, paliki, szkiecowniki, busole, instrukcje obsługi sprzętu pomiarowego i geodezyjnego.

Warsztaty szkolne wyposażone w:

- stanowiska do wykonywania robót drogowych (jedno stanowisko dla trzech uczniów), wyposażone w: sprzęt do robót ziemnych i zabezpieczania wykopów, środki transportu mas ziemnych, sprzęt do robót nawierzchniowych, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, maszyny i urządzenia do robót drogowych, takie jak: zagęszczarka wibracyjna, betoniarka, ubijarka, urządzenia do zagęszczania mieszanek betonowych, materiały do robót drogowych, oznakowanie do robót drogowych.

Każda pracownia powinna być zasilana napięciem 230/400 V prądu przemiennego, z zabezpieczeniem przeciwporażeniowym, wyposażona w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny, pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów.

Ponadto szkoła zapewnia dostęp do następujących maszyn lub symulatorów:

- maszyn do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- samojezdnych frezarek do nawierzchni dróg,
- koparek jednoznaczyniowych,
- ładowarek jednoznaczyniowych.

Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w zakresie kwalifikacji BUD.15. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich oraz sporządzanie kosztorysów:

Pracownia rysunku technicznego i kosztorysowania wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela, wyposażone w: urządzenie wielofunkcyjne, ploter, projektor multimedialny;
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, wyposażone w: pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunków technicznych, programy komputerowe do kosztorysowania;
- stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych, wyposażone w: pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładowe dokumentacje projektowe dróg i obiektów drogowych, specyfikacje techniczne warunków wykonania i odbioru robót ziemnych i nawierzchni drogowych, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków, zestaw przepisów prawa budowlanego.

Pracownia materiałoznawstwa drogowego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, wyposażone w: urządzenie wielofunkcyjne, projektor multimedialny, pakiet programów biurowych;
- stanowiska laboratoryjne (jedno stanowisko dla czterech uczniów), wyposażone w: sprzęt do badania właściwości fizycznych i mechanicznych materiałów budowlanych, drogowych oraz gruntów, próbki materiałów budowlanych, drogowych i gruntów, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót drogowych w różnych technologiach, przyrządy kontrolno-pomiarowe do pomiarów liniowych i kątowych, modele dróg, katalogi i prospekty materiałów budowlanych, normy, instrukcje i specyfikacje techniczne warunków wykonania robót drogowych i mostowych, certyfikaty jakości i aprobaty techniczne materiałów budowlanych i drogowych, przykładowe dokumentacje projektowe obiektów drogowych, plansze i filmy instruktażowe dotyczące zasad wykonywania robót drogowych.

Pracownia miernictwa drogowego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela wyposażone w: urządzenie wielofunkcyjne, ploter, projektor multimedialny, pakiet programów biurowych;

- stanowiska pracy dla uczniów (jedno stanowisko dla sześciu uczniów), wyposażone w sprzęt do pomiarów terenowych, taki jak: teodolit, niwelator, łąty i żabki niwelacyjne, libelle, tyczki geodezyjne, stojaki, węgielnice, taśmy geodezyjne, szpilki, ruletki geodezyjne, piony sznurkowe, paliki, szkicowniki, busole, instrukcje obsługi sprzętu pomiarowego i geodezyjnego.

Warsztaty szkolne wyposażone w:

- stanowiska do wykonywania robót drogowych (jedno stanowisko dla trzech uczniów), wyposażone w: sprzęt do robót ziemnych i zabezpieczania wykopów, środki transportu mas ziemnych, sprzęt do robót nawierzchniowych, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, maszyny i urządzenia do robót drogowych, takie jak: zagęszczarka wibracyjna, betoniarka, ubijarka, urządzenia do zagęszczania mieszanek betonowych, materiały do robót drogowych, oznakowanie do robót drogowych.

Miejsce realizacji praktyk zawodowych: przedsiębiorstwa zajmujące się budową dróg i obiektów inżynierskich, laboratoria drogowe oraz inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół.

Przykładowe zadania do dla zawodu: Technik budowy dróg

Zadanie nr 1

Dobierz zestaw maszyn drogowych do wykonania zadań związanych z budową dróg

Korzystając z katalogu KNR dobierz zestaw maszyn i sprzętu do wykonania warstwy ścieralnej oraz podbudowy konstrukcji jezdni wskazanej w zadaniu. Dla każdej z dobranych maszyn lub sprzętu opracuj zestaw czynności, które można wykonać przy ich użyciu.

Opis maszyn i czynności przygotuj w tabeli (w układzie dowolnym). Efekty swojej pracy zaprezentuj do oceny.

Zadanie nr 2

Dobierz maszyny do robót mostowych

Korzystając z katalogu KNR dobierz zestaw maszyn i sprzętu do wykonania warstwy ścieralnej konstrukcji jezdni na obiekcie mostowym. Dla każdej z dobranych maszyn lub sprzętu opracuj zestaw czynności, które można wykonać przy ich użyciu. Zadanie wykonaj samodzielnie.

Opis maszyn i czynności przygotuj w formie tabeli (w układzie dowolnym). Efekty swojej pracy zaprezentuj do oceny.

Zadanie nr 3

Wykonaj warstwę ścieralną z elementów drobnowymiarowych

W przygotowanym korycie ziemnym ułóż fragment nawierzchni z betonowej kostki brukowej na podbudowie z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie.

Do wykonania zadania wykorzystaj rysunek przekroju poprzecznego jezdni drogi.

Po wykonaniu zadania dokonaj kontroli jakości wykonanych robót.

Zadanie nr 4

Dokonaj oceny kruszywa

Oceń przydatność kruszywa granitowego do zastosowania go do mas mineralno-bitumicznych. Decyzję podejmij na podstawie oceny wykonanych badań, które powinny obejmować przede wszystkim:

- analizę sitową,
- oznaczenie zawartości cząstek ilastych i pylistych,
- oznaczenie wskaźnika kształtu ziaren.

Na podstawie wyników analizy sitowej narysuj krzywą uziarnienia badanego kruszywa i pole dobrego uziarnienia oraz sprawdź czy krzywa uziarnienia mieści się w jego polu.

Zadanie nr 5

Wykonaj przedmiarowanie nasypu drogowego

Oblicz objętość nasypu drogowego o podanej przez nauczyciela długości, o zadanych pochyleniach skarp i szerokości korony nasypu oraz stałej jego wysokości. Oblicz również powierzchnię korony i skarp analizowanego nasypu, które należy wyprofilować. Zadanie wykonaj samodzielnie. Po zakończeniu zadania zaprezentuj wyniki obliczeń, np. w przygotowanej przez nauczyciela tabeli w celu porównania zmian objętości, w zależności od pochylenia skarp i szerokości korony nasypu.

Zadanie nr 6

Opracuj technologię budowy nawierzchni drogi

Opracuj technologię wykonania nawierzchni drogi na podbudowie z kruszywa naturalnego na gruncie niewysadzinowym. Warstwę ścieralną planuje się wykonać, jako asfaltową. Dobierz pozostałe warstwy konstrukcji jezdni. Opracowanie powinno zawierać opis kontroli jakości warstwy ścieralnej po zakończeniu robót w zakresie oceny cech geometrycznych. Nawierzchnia przeznaczona jest dla ruchu KR4.

Zadanie nr 7

Zidentyfikuj zagrożenia występujące na placu budowy, dobierz do nich środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz zaproponuj rozmieszczenie tablic informacyjnych.

Zadanie należy wykonać w 2-osobowych zespołach. Informacje na temat zagrożeń przygotuj w formie prezentacji, a następnie zaprezentuj do oceny.

Zadanie nr 8

Dobierz środki ochrony indywidualnej i zbiorowej, które należy stosować przy budowie przepustu drogowego. Zadanie należy wykonać w 2-osobowych zespołach. Informacje na temat zagrożeń przygotuj w formie prezentacji.

Zadanie nr 9

Przygotuj geodezyjne opracowanie trasy.

W ramach zadania:

- przeprowadź wywiad terenowy,
- dobierz właściwe metody pomiaru dla określonych elementów trasy,
- ustabilizuj główne punkty trasy,
- przygotuj dokumentację do wytyczenia łuków poziomych,
- dokonaj zapisu w dzienniku niwelacji trasy,
- sporządź profil podłużny,
- sporządź przekrój poprzeczny.

Zadanie nr 10

Wykonaj odwodnienie odcinka drogi

Wykonaj roboty ziemne związane z odwodnieniem odcinka drogi na terenie miejskim. W tym celu: rozpoznaj grunt poprzez przeprowadzenie badań, odczytaj z dokumentacji rodzaj konstrukcji ścieku przykrawężnikowego, a następnie wykonaj odpowiednie prace prowadzące do jego ułożenia.

Zadanie nr 11

Wykonaj wzmocnienie skarp

Wykonaj roboty ziemne związane z umocnieniem i zabezpieczeniem skarp budowli zgodnie z dokumentacją obiektu, przy którym mają być umacniane skarpy. Dodatkowo dobierz do wykonywanych prac materiały zgodnie z dokumentacją, narzędzia i urządzenia. Następnie wykonaj umocnienie skarpy oraz przeprowadź na koniec zajęć kontrolę jakości wykonanej pracy.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować instrukcje obsługi maszyn i urządzeń drogowych, a także czasopisma branżowe, katalogi, filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne obrazujące budowę i zasady działania zespołów i podzespołów maszyn i urządzeń drogowych.

Do pełnej realizacji programu nauczania niezbędne jest wyposażenie w modele, przekroje i atrapy maszyn i urządzeń, silników spalinowych i elektrycznych, elementy układu napędowego i zawieszania oraz instalacji elektrycznych, podzespoły pojazdów i maszyn, stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, oprogramowanie symulujące pracę maszyn i urządzeń do robót drogowych oraz zasadę działania silników spalinowych i elektrycznych, pakiet programów biurowych, projektor multimedialny.

ZALECANE METODY DYDAKTYCZNE

Wskazane jest stosowanie różnorodnych metod i technik przygotowujących do aktywnej pracy ucznia, współpracy w zespole oraz angażujących go do uczenia się poprzez działanie. Metody i techniki pracy z uczniem powinny uwzględniać aktualne warunki organizacyjne, jego potrzeby i możliwości oraz specyfikę treści nauczania i efektów kształcenia.

Przykładowe metody i techniki, które są zalecane podczas realizacji zajęć to: wykład informacyjny, prezentacja, pokaz z instruktażem, ćwiczenia, obserwacje, dyskusja dydaktyczna, metoda przewodniego tekstu, metoda projektu. Niektóre elementy zajęć mogą być wspomagane wykładem konwersatoryjnym. Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych. Wykonywanie ćwiczeń praktycznych należy poprzedzić szczegółowym instruktażem. Dominującą techniką powinny być ćwiczenia indywidualne. Treści kształcenia wynikające z działów programowych wymagają także wykonywania zadań praktycznych.

FORMY ORGANIZACYJNE

Zajęcia mogą być prowadzone indywidualnie lub grupowo.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form tj. zbiorowo podczas wprowadzenia do tematu zajęć, indywidualnie oraz zespołowo podczas wykonywania ćwiczeń, zadań czy badania osiągnięć edukacyjnych uczniów. Zajęcia należy organizować w pracowniach z możliwością wykonywania pracy indywidualnej oraz w grupach kilkuosobowych.

PROPOZYCJE KRYTERIÓW OCENY I METOD SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich form i metod sprawdzania efektów kształcenia oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Bardzo istotne jest prowadzenie przez nauczyciela monitorowania przebiegu całego procesu uczenia się ucznia, Nauczyciel powinien dokonywać oceny podczas wszystkich etapów pracy ucznia, a w szczególności w pracy zespołowej.

Należy stosować różnorodne formy oceniania: prace pisemne, wypowiedzi ustne, analizę efektów wykonywanych ćwiczeń i badań, a przede wszystkim także oceniać zadania praktyczne.

W celu dokonania oceny praktycznych osiągnięć edukacyjnych ucznia proponuje się prowadzenie bieżącej obserwacji podczas wykonywania ćwiczeń, a także przeprowadzenie testu praktycznego typu próba pracy, który pozwoli potwierdzić opanowanie założonych efektów kształcenia. Na ocenę poziomu opanowania zagadnień teoretycznych powinny wpływać wyniki wypowiedzi ustnych, pisemnych, zadań i testów dydaktycznych (np. wielokrotnego wyboru).

FORMY INDYWIDUALIZACJI PRACY UCZNIÓW

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju ucznia w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania. Dużą uwagę należy zwrócić na uczniów posiadających trudności z uczeniem się.

Każdy uczeń posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Przykładowe formy indywidualizacji pracy uczniów:

- zastosowanie zindywidualizowanych form pracy z uczniem,
- organizowanie wzajemnego uczenia się uczniów w zespołach o zróżnicowanym potencjale intelektualnym, bądź w grupach jednorodnych wykonujących zadania o odpowiednim poziomie trudności i złożoności.

4.5.3.2. PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ/SŁUCHACZĄ

Sprawdzanie efektów kształcenia należy przeprowadzić na podstawie wykonanej przez ucznia pracy oraz udziału w dyskusji.

W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne; poprawność merytoryczną wykonania zadania zgodnie z technologią, przepisami bhp i ochroną środowiska, sposób prezentacji wykonanego zadania. Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętności korzystania z dokumentacji technicznej, dokumentacji maszyn do robót ziemnych i drogowych, katalogów, warunków technicznych wykonania i odbioru robót oraz norm dotyczących robót drogowych.

Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

4.5.3.3. SPOSOBY EWALUACJI ZAJĘĆ PRZEDMIOTU

Jakość planowania i prowadzenia poszczególnych zajęć praktycznych jest jednym z czynników warunkujących osiągnięcie celów edukacyjnych. Celem ewaluacji jest stwierdzenie, czy zajęcia stworzyły możliwości postępu w rozwoju wiedzy i umiejętności ucznia, które metody pracy dały oczekiwane rezultaty, a które należy zmienić, czy zajęcia pozwoliły na osiągnięcie zakładanych celów, jaka była atmosfera w czasie trwania zajęć.

Główną metodą użytą do ewaluacji efektów uczenia się na zajęciach praktycznych może być forma partnerska ewaluacji. Ewaluację należy dokonywać we współpracy przez wszystkich partnerów, biorących udział w procesie kształcenia, przy zachowaniu dobrej komunikacji i podziału zadań oraz przez ocenę samych uczniów. Ewaluacja powinna mieć miejsce na różnych etapach odbywania zajęć praktycznych.

Główna metoda używana do ewaluacji efektów uczenia się to:

- Karta oceny dla pracodawcy – wypełniana przez pracodawców,
- Karta samooceny – wypełniana przez samego ucznia,
- Dziennik Praktyk,
- Karta kontroli realizacji podstawy programowej.

Dokumenty te pozwolą ocenić czy właściwe kompetencje – efekty uczenia się wymagane dla danej jednostki zostały osiągnięte. Uczniowie powinni być monitorowani przez opiekunów ze strony pracodawcy. Uczniowie powinni być również monitorowani przez nauczyciela ze szkoły, który odpowiada za kontrolowanie zadań wykonywanych przez ucznia.

Drugą metodą może być wywiad fokusowy, przeprowadzony podczas wizyt monitorujących przez nauczyciela ze szkoły, która skierowała ucznia na zajęcia praktyczne. Uczniowie opowiadają o zdobytych doświadczeniach, o swoich sukcesach w zakładach pracy, o swoich pracodawcach. Kolejne wywiady powinny być przeprowadzone podczas wizyt monitorujących z pracodawcami. Opowiedzą oni o zaangażowaniu uczniów, ich punktualność, chęci do pracy, wykonanych zadaniach praktycznych i wielu innych spostrzeżeniach.

Na zajęciach w pracowni zawodowej należy wykorzystywać różnorodne metody nauczania. Zastosowanie w procesie doskonalenia studium przypadku (metoda nauczania, która polega na analizowaniu opisów wybranych, konkretnych zdarzeń z jakiejś dziedziny) umożliwia kształtowanie wielu umiejętności, np.: pozyskiwania, gromadzenia informacji, ich selekcji, interpretacji, techniki zadawania pytań, wyłaniania problemów priorytetowych, krytycznej analizy zawartych faktów, projektowania alternatywnych rozwiązań, prezentacji i uzasadniania swoich propozycji oraz podejmowania decyzji. Wiedza uzyskana dzięki analizie przypadku może posłużyć do lepszego zrozumienia zjawisk podobnych do zjawiska analizowanego i na podstawie tego – do ulepszenia realnych działań.

Należy analizować osiągnięcia i postępy uczniów sukcesywnie po przeprowadzonej pracy pisemnej, sprawdzianie lub teście. Wskazywać mocne i słabe strony ucznia. Omawiać osiągnięcia uczniów w zespołach klasowych po zakończeniu ćwiczenia/zadania. Oceniać przyrost wiedzy uczniów przez porównanie wyników z poszczególnych zadań w kontekście wyników wcześniejszych, z np. prób egzaminu.

Należy również udzielać indywidualnych konsultacji poświęconych omówieniu poprawności wykonanych zadań. Organizować konkursy branżowe, które będą zachęcać i motywować uczniów do samodzielnej pracy.

5. EWALUACJA MODELOWEGO PROGRAMU PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

W ewaluacji programu należy odpowiedzieć na pytania:

- Czy i w jakim stopniu cele i zadania określone przez program zostały osiągnięte?
- Czy dany program w ogóle możliwy jest do zrealizowania, a jeśli tak, to, jakie powinny być warunki osiągnięcia zamierzonych celów, jakie czynności sprzyjają, a jakie nie sprzyjają realizacji programu?
- Jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
- Jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

Ewaluowanie programu ma służyć poprawie istniejącego stanu rzeczy. Program kształcenia powinien wykazywać elastyczność, rozumianą, jako zdolność do szybkiej adaptacji w zmieniających się warunkach ekonomicznych, potrzeb i rozwoju nauki. Elastyczność programu wyraża się łatwością wymiany treści kształcenia, zmianą ich sekwencji oraz komponowaniem komputerowych banków treści kształcenia (bloków, modułów, jednostek modułowych), w tym zestawów (baz danych) form, metod, środków i pomocy dydaktycznych. Elastyczne programy umożliwiają permanentne doskonalenie, a tak zaprojektowane stanowią podstawę organizacji procesu kształcenia. Ocena i weryfikacja projektu programu czynią program użyteczny dla praktyki szkolnej, przyczyniając się do aktywizacji procesu kształcenia.

6. MOŻLIWOŚĆ PODJĘCIA PRACY W ZAWODZIE

Absolwent szkoły zawodowej ma możliwości zatrudnienia w zawodzie technik budowy dróg w firmach drogowych oraz budowlanych lub własnej działalności gospodarczej.

7. ZALECANA LITERATURA DO ZAWODU

Proponowane Podręczniki:

1. Sawicki E., Technologia robót w budownictwie drogowym - część 1, 2, 3, Wydawnictwo: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne
2. Maj T., Sporządzanie kosztorysów. Podręcznik do nauki zawodów. Wydawnictwo: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne

3. Jodłowski M., Maszyny do robót ziemnych. ABC operatora, Wydawnictwo KaBe, Krosno 2018
4. Laurowski T., Brukarstwa, Wydawnictwo KaBe, Krosno 2009
5. Sieniawska-Kuras A., Budownictwo drogowe w zarysie. Wydawnictwo KaBe, Krosno 2016
6. Brzęcki M., Operator ręcznych maszyn do robót drogowych, Wydawnictwo KaBe, Krosno 2010
7. Jodłowski M., Operator maszyn do robót drogowych, Wydawnictwo KaBe, Krosno 2019

Literatura:

1. Maj T.: Rysunek techniczny budowlany. Wydawnictwo WSIP, 2018
2. Kucz M. Język angielski zawodowy. Wydawnictwo WSIP, 2013
3. Kietlińska Z. Walczak S., Miernictwo w budownictwie lądowym i wodnym, WSiP, Warszawa 1997
4. Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M., Inżynieria ruchu drogowego teoria i praktyka, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ 2014
5. Piłat J., Radziszewski P., Nawierzchnie asfaltowe (wydanie 2/2007), Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ 2007
6. Błażejowski K., Styk K., Technologia warstw asfaltowych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ 2011
7. Głazewski M., Nowocień E., Piechowicz K., Roboty ziemne i rekultywacyjne w budownictwie komunikacyjnym, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ 2010

Podstawy prawne:

Podstawy prawne:

1. Ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1560 z późn. zm.)
2. Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. Prawo oświatowe (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 996 z późn. zm.)
3. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 sierpnia 2017 r. w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych (Dz.U. z 2017 r., poz. 1534)
4. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 2019 r. w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. 2019 poz. 316)
5. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz.U. 2019 poz. 639)
6. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 22 lutego 2019 r. w sprawie praktycznej nauki zawodu (Dz.U. 2019 poz. 391)
7. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 22 lutego 2019 r. w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych (Dz.U. z 2019 r., poz. 373)

8. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 lutego 2019 r. w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. z 2019 r., poz. 316)
9. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. 2019 poz. 991)
10. Rozporządzenie MEN z dnia 28 lutego 2019 r. w sprawie szczegółowej organizacji publicznych szkół i publicznych przedszkoli (Dz. U. z 2019 r. 502)

8. SŁOWNIK POSTAWOWYCH POJĘĆ I DEFINICJI

Lp.	Nazwa pojęcia	Definicja	Źródło
1	Maszyna	urządzenie zawierające mechanizm lub zespół współdziałających mechanizmów, służące do przetwarzania energii albo do wykonywania określonej pracy	https://sjp.pwn.pl/szukaj
2	Napęd	1. energia powodująca ruch określonego elementu lub urządzenia technicznego; też: wprawianie w ruch określonego elementu lub urządzenia 2. urządzenie do nadawania ruchu mechanizmowi lub maszynie	
3	Silnik	urządzenie przetwarzające ciepło, energię mechaniczną lub elektryczną na pracę napędzającą maszyny	
4	Asfalt	substancja otrzymana z ropy naftowej lub węgla, służąca do budowy nawierzchni ulic, wyrobu materiałów izolacyjnych, papy i lakierów	
5	Frezarka/glebogryzarka	maszyna zbierająca warstwę materiału lub spulchniająca grunt	
6	Koparka	maszyna do kopania gruntu i ładowania ziemi, gruzu itp. na środki transportowe	
7	Ładowarka	maszyna służąca do ładowania towarów, urobku itp. na środki transportowe	
8	Przedmiar robót	ilość robót do wykonania wraz ze sposobem technologicznego ich wykonania	Maj T.: Sporządzanie kosztorysów
9	Obmiar robót	ilość robót ustalona po wykonaniu robót, na podstawie zapisów w książce obmiarów	Maj T.: Sporządzanie kosztorysów
10	Kosztorys budowlany	dokument finansowy realizacji inwestycji budowlanej, określający kalkulację ceny według ustalonych metod, w oparciu o przedmiar lub obmiar robót	https://pl.wikipedia.org/wiki/Kosztorys_budowlany
11	Dokumentacja przetargowa	dokumentacja obejmująca zaproszenie do składania ofert dla zainteresowanych kandydatów, warunki przetargu, specyfikacje techniczne, warunki umowy oraz szczegółowe informacje dotyczące nałożenia obowiązku użyteczności publicznej	https://pl.glosbe.com/pl/pl/dokumentacja%20przetargowa
12	Kosztorys projektu	plan finansowy projektu, z uwzględnieniem kategorii kosztów kwalifikowanych w podziale na lata	https://www.gov.pl/documents/1068557/1069061/20180928
13	Projekt	dokument zawierający obliczenia, rysunki itp. dotyczące wykonania jakiegoś obiektu	https://sjp.pwn.pl/slowniki/plan.html

14	Kierownik projektu	osoba, która jest autorem projektu i która odpowiada za jego realizację merytoryczną oraz finansową	https://www.gov.pl/documents/1068557/1069061/20180928
15	Okres realizacji projektu	czas określony w umowie, potrzebny na realizację zadań i uzyskanie rezultatów	https://www.gov.pl/documents/1068557/1069061/20180928
16	Plan	pomniejszony rysunek odwzorowujący jakiś nieduży obszar na poziomej płaszczyźnie	https://sjp.pwn.pl/slowniki/plan.html
17	Harmonogram	opis kolejności i czasu trwania kolejnych etapów jakiegoś przedsięwzięcia	https://sjp.pwn.pl/szukaj/harmonogram.htm

Efekty kształcenia	Precyzyjny opis tego, co uczeń uczestniczący w procesie kształcenia wie, rozumie i potrafi wykonać, nie później niż pod koniec danego etapu edukacyjnego, po opanowaniu wiedzy, umiejętności zawodowych oraz kompetencji personalnych i społecznych właściwych dla danej kwalifikacji.
Efekty uczenia się	Zasób wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych nabytych w procesie uczenia się
Egzamin potwierdzający kwalifikacje w zawodzie	Egzamin umożliwiający uzyskanie świadectwa potwierdzającego kwalifikację w zawodzie w zakresie jednej kwalifikacji, a w przypadku uzyskania świadectw potwierdzających wszystkie kwalifikacje wyodrębnione w danym zawodzie oraz posiadania wykształcenia zasadniczego zawodowego lub wykształcenia średniego – również dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe
EUROPEJSKA RAMA KWALIFIKACJI dla uczenia się przez całe życie (ERK)	Przyjęta w UE struktura poziomów kwalifikacji stanowiąca układ odniesienia krajowych ram kwalifikacji, umożliwiający porównywanie kwalifikacji uzyskiwanych w różnych krajach
Formy organizacyjne	Formy organizacyjne procesu kształcenia, wskazujące jak organizować pracę dydaktyczną. Kupisiewicz wyróżnił trzy podstawowe kryteria podziału tych form: w zależności od liczby uczniów uczestniczących w procesie nauczania - uczenia się (formy jednostkowe i zbiorowe pracy uczniów), od miejsca uczenia się (zajęcia szkolne i pozaszkolne) oraz od czasu trwania zajęć dydaktycznych (zajęcia lekcyjne i pozalekcyjne)
Jednostka efektów kształcenia	Składnik kwalifikacji, będący spójnym zbiorem wiedzy i umiejętności zawodowych oraz kompetencji personalnych i społecznych. Kwalifikacja składa się z kilku jednostek efektów kształcenia, które mogą podlegać ocenie
Kompetencje personalne i społeczne	Gotowość do względnie trwałych przekonań i sposobów zachowań, odpowiadających wymaganiom określonego zawodu lub sytuacjom występującym w procesie pracy. Mogą one obejmować zdolność do autonomicznego i odpowiedzialnego wykonywania powierzonych zadań, gotowość do uczenia się przez całe życie, sprawność komunikowania się, umiejętność współdziałania z innymi w roli zarówno członka, jak i lidera zespołu
Kwalifikacja	Zestaw efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych nabytych w edukacji formalnej, pozaformalnej lub poprzez uczenie się nieformalne, zgodnych z ustalonymi dla danej kwalifikacji wymaganiami, których osiągnięcie zostało sprawdzone w walidacji oraz formalnie potwierdzone przez dany podmiot

Kwalifikacja w zawodzie	Wyodrębniony w danym zawodzie zestaw oczekiwanych efektów kształcenia, których osiągnięcie potwierdza świadectwo wydane przez okręgową komisję egzaminacyjną, po zdaniu egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie jednej kwalifikacji ¹⁰ . Kwalifikacje w zawodzie wyodrębnione w ramach poszczególnych zawodów są opisane w podstawie programowej kształcenia w zawodach, jako zestaw oczekiwanych efektów kształcenia: wiedzy, umiejętności zawodowych oraz kompetencji personalnych i społecznych, pozwalający na samodzielne wykonywanie zadań zawodowych
Kwalifikacje cząstkowe	Kwalifikacje potwierdzone dyplomami mistrza i świadectwami czeladniczymi wydawanymi po przeprowadzeniu egzaminów w zawodach, kwalifikacje nadawane po ukończeniu studiów podyplomowych, kwalifikacje nadawane po ukończeniu kursów dokształcających i szkoleń, kwalifikacje nadawane po ukończeniu innych form kształcenia oraz innych form kształcenia, w tym szkoleń i kursów dokształcających, kwalifikacje uregulowane i kwalifikacje rynkowe
Kwalifikacje pełne	Kwalifikacje, które są nadawane wyłącznie w ramach systemu oświaty po ukończeniu określonych etapów kształcenia oraz kwalifikacje pierwszego, drugiego i trzeciego stopnia w rozumieniu ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym
Kwalifikacyjny kurs zawodowy	Kurs, którego program nauczania uwzględnia podstawę programową kształcenia w zawodach, w zakresie jednej kwalifikacji, którego ukończenie umożliwia przystąpienie do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie tej kwalifikacji.
Materiał ćwiczeniowy	Materiał przeznaczony dla uczniów służący utrwalaniu przez nich wiadomości i umiejętności
Materiał edukacyjny	Materiał zastępujący lub uzupełniający podręcznik, umożliwiający realizację programu nauczania, mający postać papierową lub elektroniczną
Metody dydaktyczne	Wypróbowane i systematycznie stosowane układy czynności nauczyciela i uczniów, które są realizowane w sposób świadomy w celu osiągnięcia założonych zmian w osobowości uczniów (inaczej - systematycznie stosowany sposób pracy nauczyciela z uczniami, umożliwiający osiąganie celów)
Polska rama kwalifikacji	Opis ośmiu wyodrębnionych w Polsce poziomów kwalifikacji odpowiadających poziomom europejskich ram kwalifikacji, sformułowany za pomocą ogólnych charakterystyk efektów uczenia się dla kwalifikacji na poszczególnych poziomach ujętych w kategoriach wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Opis hierarchii poziomów kwalifikacji wpisywanych do Zintegrowanego Rejestru Kwalifikacji w Polsce
Poziom polskiej ramy kwalifikacji (prk)	Zakres i stopień złożoności wymaganych efektów uczenia się dla kwalifikacji danego poziomu, sformułowanych za pomocą ogólnych charakterystyk efektów uczenia się
Poziom wymagań	Poziom oczekiwanych osiągnięć ucznia, w modelu dwupoziomowym wymagania podstawowe (P) oraz wymagania ponadpodstawowe (PP). Konsekwencją modelu dwupoziomowego jest opracowanie wymagań podstawowych (P) , które uwzględniają wiadomości i umiejętności łatwe, praktyczne życiowo, bazowe dla przedmiotu, umożliwiają uczenie się innych przedmiotów, są pewne i wdrożone w praktyce. Wymagania ponadpodstawowe (PP) obejmują wiadomości i umiejętności teoretyczne, mniej przydatne życiowo, rozszerzające i pogłębiające zakres przedmiotu, hipotetyczne i problemowe
Przypisanie poziomu polskiej ramy kwalifikacji	Rozstrzygnięcie, podjęte na zasadach określonych w ustawie o ustaleniu poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji dla danej kwalifikacji, na podstawie porównania efektów uczenia się wymaganych dla tej kwalifikacji z charakterystykami poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji. Kwalifikacjom pełnym przypisano poziom PRK z mocy ustawy: Świadectwo ukończenia szkoły podstawowej – poziom 1 PRK ; Świadectwo ukończenia gimnazjum – poziom 2 PRK ; Dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe po ukończeniu

	zasadniczej szkoły zawodowej lub Branżowej Szkoły I stopnia – potwierdza nadanie kwalifikacji na poziomie 3 PRK (chyba, że minister edukacji określi dla danej kwalifikacji inny poziom); Dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe po ukończeniu technikum, Branżowej Szkoły II stopnia lub szkoły policealnej – potwierdza nadanie kwalifikacji na poziomie 4 PRK (chyba, że minister edukacji określi dla danej kwalifikacji inny poziom)
Środki dydaktyczne	Przedmioty, które dostarczają uczniom określonych bodźców sensorycznych oddziałujących na ich wzrok, słuch, dotyk itp., ułatwiają im bezpośrednie i pośrednie poznawanie rzeczywistości. Pełnią funkcję poznawczą, kształcącą i dydaktyczną
Taksonomia celów	Ujęcie zmierzające do ścisłego, kompletnego i rozłącznego ujęcia celów nauczania, w którym pozycje taksonometryczne mogą stać się przedmiotem pomiarów
Uczenie się nieformalne	Nabywanie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w toku różnorodnych aktywności poza zorganizowanymi formami kształcenia się
Umiejętności	Zdolność wykonywania zadań i rozwiązywania problemów właściwych dla dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej
Uznawanie kwalifikacji	Formalne uznanie przez uprawnioną do tego instytucję ważności świadectwa/dyplomu zdobytego za granicą
Wiadomości	Zasób informacji niezbędnych do nabycia (ukształtowania) określonych umiejętności
Wiedza	Zasób powiązanych ze sobą faktów, zasad, teorii i praktyk, związanych z dziedziną pracy lub nauki i przyswojonych przez osobę uczącą się
Zadanie zawodowe	Logiczny wycinek lub etap pracy w ramach zawodu o wyraźnie określonym początku i końcu. Układ czynności zawodowych powiązany jednym celem działania kończącym się określonym wytworem, usługą lub istotną decyzją. Jest to podstawowa jednostka aktywności zawodowej w ramach danego zawodu, stanowiąca logiczny zbiór czynności zawodowych o określonym celu i okresie realizacji, umożliwiający sporządzenie opisu zawodu
Zawód	zbiór zadań zawodowych wyodrębnionych w wyniku społecznego podziału pracy, wymagających od pracownika odpowiednich kwalifikacji zawodowych
Zintegrowany system kwalifikacji	Wyodrębniona część Krajowego Systemu Kwalifikacji, w której obowiązują określone w ustawie standardy opisywania kwalifikacji oraz przypisywania poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji do kwalifikacji, zasady włączania kwalifikacji do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji i ich ewidencjonowania w Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji, a także zasady i standardy certyfikowania kwalifikacji oraz zapewniania jakości nadawania kwalifikacji. Do Zintegrowanego systemu włącza się z wszystkie kwalifikacje pełne oraz kwalifikacje w zawodach (art. 12). Wszystkie kwalifikacje włączone do ZSK mają przypisany poziom PRK