



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 OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ DO ROBÓT ZIEMNYCH I DROGOWYCH

Program o strukturze spiralnej

SYMBOL CYFROWY ZAWODU 834209

**KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE:
BUD.13. Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych**

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 Trześkowski

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: Operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych 834209 – 3 lata								
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	III	IV	V	VI		
Kwalifikacja: Kwalifikacja: BUD.13. Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych								
Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych K1*	6	6	12	12	12	12	$(6 \times 2 + 12 \times 2 + 12 \times 2) \times 16 = 960$	

Klasa I

pierwsze półrocze **1 dzień w tygodniu po 6 godz.** w Centrach Kształcenia Zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych, placówkach doskonalenia ustawicznego lub 1 dzień w tygodniu u pracodawcy przez 16 tygodni (tj. 96 godzin).

drugie półrocze **1 dzień w tygodniu po 6 godz.** u pracodawcy lub w Centrach Kształcenia Zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych, placówkach doskonalenia ustawicznego przez 16 tygodni (tj. 96 godzin).

Klasa II

2 dni w tygodniu po 6 godz. u pracodawcy przez 32 tygodnie (lub 1 dzień w tygodniu po 6 godz. u pracodawcy i 1 dzień w tygodniu po 6 godz. w Centrach Kształcenia Zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych, placówkach doskonalenia ustawicznego przez 32 tygodnie) (tj. 384 godziny).

Klasa III

2 dni w tygodniu po 6 godz. u pracodawcy przez 32 tygodnie (lub 1 dzień w tygodniu po 6 godz. u pracodawcy i 1 dzień w tygodniu po 6 godz. w Centrach Kształcenia Zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych, placówkach doskonalenia ustawicznego przez 32 tygodnie) (tj. 384 godziny).

Łącznie przez 3 lata nauki uczeń realizuje 960 godzin praktycznej nauki zawodu w rzeczywistych warunkach pracy, co stanowi 60% obowiązkowego wymiaru przeznaczanego na kształcenie zawodowe praktyczne w ramówkach

Egzamin zawodowy z kwalifikacji BUD. 13. odbywa się w klasie III na końcu cyklu nauczania.

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	III	IV	V	VI		
Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych K1	4	4	4	4	5	5	$(4 \times 4 + 2 \times 5) \times 1$ 5 = 390	

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

2. WSTĘP DO PROGRAMU

2.1. OPIS ZAWODU

OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ DO ROBÓT ZIEMNYCH I DROGOWYCH, SYMBOL CYFROWY ZAWODU 834209

Branża budowlana

Poziom 3. Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla zawodu, jako kwalifikacji pełnej

Kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie: **OPERATOR MASZYN I URZĄDZEŃ DO ROBÓT ZIEMNYCH I DROGOWYCH**

BUD.13. Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych K1

Poziom 3. Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji BUD.13

Klasyfikacja zawodów szkolnictwa zawodowego przewiduje możliwość kształcenia w tym zawodzie:

- od roku szkolnego 2019/2020 w 3-letniej branżowej szkole I stopnia.
- od dnia 01 stycznia 2020r. przewidziano możliwość kształcenia na kwalifikacyjnych kursach zawodowych (KKZ) na podstawie programu nauczania opracowanego według podstawy programowej.

Operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych 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. Wykonuje roboty związane z utrzymaniem nawierzchni dróg i drogowych obiektów inżynierskich oraz budowli ziemnych. Wykonuje roboty związane z wbudowywaniem mieszanek mineralno-asfaltowych.

2.2. OPIS PRACY I SPOSOBU JEJ WYKONANIA

Operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych realizuje zadania zawodowe związane z wykonawstwem i utrzymaniem dróg i budowli ziemnych. Do zadań tych należy także obsługiwanie i konserwacja maszyn i urządzeń stosowanych w tych robotach.

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.

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie Operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych potrafi:

- wykonywać obsługę codzienną oraz transportową maszyn do robót ziemnych i drogowych,
- dobrać sprzęt do robót ziemnych i drogowych,
- dobierać materiały do budowy dróg i budowli ziemnych,
- organizować transport materiałów, maszyn i urządzeń drogowych,
- obliczać roboty przewidziane do wykonania,
- obliczać materiały do robót ziemnych i 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,
- posługiwać się językiem obcym oraz korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji.

2.3. ŚRODOWISKO PRACY

Praca w zawodzie Operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych w zakresie wykonywania prac budowlanych wykonywana jest przede wszystkim na zewnątrz. Z racji wykonywanych czynności, pracownik może być narażony na oddziaływanie różnorodnych substancji chemicznych 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 operatora związane są z potrzebami realizowanego zadania, mogą wynosić kodeksowe 8 godzin, jednak w niektórych przypadkach mogą być ustalane inaczej, również w dni wolne.

Operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych przeważnie pracuje w zespole ludzi. W czasie wykonywania pracy współpracuje ze swoimi zwierzchnikami i nadzorem technicznym. Zdecydowana większość operatorów 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). Operator powinien mieć zdolności manualne i techniczne przydatne podczas pracy przy posługiwaniu się różnymi narzędziami i urządzeniami. Powinien charakteryzować się odpowiedzialnością i zdyscyplinowaniem, a także dokładnością przy wykonywaniu zadań, co jest podstawą jakości i trwałości wykonanej pracy. Dla prowadzących roboty ważne jest współdziałanie z 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 Operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych przeznaczony jest do realizacji w branżowej szkole pierwszego stopnia. 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 kwalifikacji.

Program nauczania dla zawodu Operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych 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, 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:

3 – lata na podbudowie gimnazjum/ szkoły podstawowej

4 – semestry na kwalifikacyjnych kursach zawodowych

2.5. ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE

Zawód operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych należy do grupy poszukiwanych zawodów w kraju. Pracodawcy oczekują na profesjonalnie przygotowanych absolwentów BSI 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 operatorów maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych.

Operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych realizuje zadania zawodowe związane z obsługą i konserwacją maszyn i urządzeń stosowanych w robotach ziemnych i drogowych, budową i utrzymaniem dróg, drogowych obiektów inżynierskich oraz budowli ziemnych. Osoby przedsiębiorcze mogą prowadzić własną firmę drogowo-budowlaną.

3. ZADANIA ZAWODOWE

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie Operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych 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 wbudowywaniem mieszanek mineralno-asfaltowych.

4. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej w sprawie ramowych planów nauczania w Branżowej szkole pierwszego stopnia 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 **492 godzin**.

Szkoła powinna uwzględnić zajęcia praktyczne w rzeczywistych warunkach pracy w wymiarze, co najmniej 60% godzin przeznaczonych na kształcenie zawodowe praktyczne.

4.1. NAZWA ZAJĘĆ PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

W zawodzie Operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych została wyodrębniona kwalifikacja:

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

Przedmioty praktyczne:

Obsługa maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych – **zajęcia praktyczne – 250 godzin**

Wykonywanie robót ziemnych i drogowych – **zajęcia praktyczne – 242 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. 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.

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 Operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych w budownictwie 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 KWALIFIKACJI WYODRĘBIONEJ 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 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

Nauczyciel wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinien stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

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

Przedmiot: Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych – zajęcia praktyczne (min. 250 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	6	<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, 	<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 	Klasa I

			<p>ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych</p> <ul style="list-style-type: none"> – skorzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas użytkowania maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	
	2. Udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia	6	<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 I
	3. Organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	6	<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 	<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 	Klasa I

			<ul style="list-style-type: none"> – skorzystać ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas prac ziemnych i drogowych 	<ul style="list-style-type: none"> – stosować zasady bezpiecznej pracy w trakcie wykonywania robót ziemnych i drogowych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy 	
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	16	<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 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 I
	2. Budowa maszyn do robót drogowych i ich zespołów	14	<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	16	<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 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać rodzaje nieprawidłowości powstałe w pracy silnika – opisać rodzaje i zasady pracy układów i urządzeń zmniejszających ilość cząstek 	Klasa I

			<p>samoczynnym, wolnossącym i z doładowaniem</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<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. Stan techniczny i czynniki mające wpływ na proces zużywania się maszyn do robót drogowych i ich zespołów	16	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać 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 obsługi codziennej i obsługi transportowej – określić zasady obsługi codziennej i transportowej wskazanej maszyny 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać jazdę maszyną bez obciążenia – sporządzić raport pracy maszyny, – dokonać wpisów w Książce Maszyny Budowlanej (KMB) 	Klasa I
	5. Budowa maszyn do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych i ich zespołów	14	<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 urządzenia zespołu podawania mieszanki – wskazuje i opisać urządzenia do wstępnego zagęszczania 	<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

			<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się instrukcją użytkownika obsługi maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych 		
	6. Budowa i zasady pracy frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych i ich zespołów	14	<ul style="list-style-type: none"> – opisać budowę i zasady pracy układów napędowych: jazdy, roboczego i skreту 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 I i II
	7. Obsługa codzienna oraz transportowa frezarek samojezdnych do nawierzchni dróg	20	<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 II
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	6	<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 II
	2. Budowa maszyn do robót ziemnych i ich zespołów roboczych	12	<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 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać budowę i zasady pracy zespołów roboczych w samojezdnych maszynach do robót ziemnych 	Klasa II

			<ul style="list-style-type: none"> – 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"> – określić rodzaj ochrony operatora, jakie daje kabina typu ROPS oraz FOPS – określić zasady dostosowania kabiny do potrzeb ergonomicznych operatora 	
	3. Układy napędowe stosowane w maszynach do robót ziemnych	18	<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 – określić poszczególne parametry silników spalinowych 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 stałych oraz tlenków azotu w spalinach silników spalinowych – rozróżnić budowę i zasady pracy układów napędowych i sterujących: mechanicznych, hydrokinetycznych, hydrostatycznych, elektrycznych, hybrydowych 	Klasa II
	4. Ocena stanu technicznego maszyny oraz czynników mających wpływ na proces zużywania się maszyn do robót ziemnych	14	<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	14	<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	22	<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się instrukcją użytkownika 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 jednoznaczyniowych	14	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić rodzaje ładowarek jednoznaczyniowych, ich zespołów i mechanizmów – rozróżnić budowę i zasady pracy układów napędowych: jazdy, napędu wysięgnika, i narzędzia roboczego – rozpoznać narzędzia robocze stosowane w ładowarkach jednoznaczyniowych 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić zasady pracy układów skrętu stosowanych w ładowarkach jednoznaczyniowych – wyjaśnić zasady pracy układów hamulcowych stosowanych w ładowarkach jednoznaczyniowych – wyjaśnić zasady pracy układów sterowania stosowanych w ładowarkach jednoznaczyniowych – wykonać niezbędne regulacje w kabinie operatora – regulacja pracy hydraulicznej i mechanicznej 	Klasa II
	8. Wykonywanie obsługi codziennej oraz transportowej ładowarki jednoznaczyniowej	22	<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się instrukcją użytkownika i obsługi ładowarki jednoznaczyniowej 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać jazdę bez obciążenia ładowarką jednoznaczyniową – sporządzić raport pracy ładowarki jednoznaczyniowej 	Klasa II

				– dokonać wpisów w Książce Maszyny Budowlanej (KMB)	
--	--	--	--	---	--

Przedmiot: **Wykonywanie robót ziemnych i drogowych – zajęcia praktyczne (min. 242 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	14	<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 – rozróżnić podstawowe pojęcia technologiczne 	<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 	Klasa II
	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	10	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić podstawowe rodzaje budowli ziemnych – posługiwać się pojęciami technologicznymi związanymi z robotami ziemnymi 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać podstawowe rodzaje budowli ziemnych – odczytywać z tablic KNR potrzebne informacje 	Klasa II

			<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić pojęcia: dokumentacja geotechniczna, projekt robót ziemnych, operaty geodezyjne, książka obmiaru robót, dziennik budowy – odczytywać z dokumentacji robót ziemnych podstawowe wiadomości 		
	4. Wykonywanie obliczenia mas ziemnych	8	<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	10	<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 i III
	6. Utrudnienia i zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych	10	<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 	Klasa II i III

				<ul style="list-style-type: none"> • praca w pobliżu linii elektroenergetycznej 	
	7. Rodzaje robót ziemnych wykonywanych przy budowie drogi	10	<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 jednozaczyniową podsiębierną oraz przedsiębierną	10	<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 III
	9. Techniki pracy koparkami przedsiębiernymi oraz podsiębiernymi przy wkopywaniu się na określoną głębokość	10	<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 przedsiębiernej przy wykopie do kopania metodą czołową – opisać prawidłowe ustawieni koparki przedsiębiernej przy wykopie do kopania metodą boczną 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać obliczenia długości drogi wkopywania się koparki przedsiębiernej przy kopaniu metodą czołową 	Klasa III

			– opisać prawidłowe ustawieni koparki przedsiębiornej przy wykopie do kopania metodą boczno-czołową		
	10. Praca koparkami	12	<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 jednoznaczyniowe – rozróżnić rodzaje osprzętów i narzędzi roboczych przewidzianych dla koparek jednoznaczyniowych 	<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 jednoznaczyniowymi	10	<ul style="list-style-type: none"> – opisać sposoby pracy ładowarką jednoznaczyniową przy nabieraniu i ładowaniu gruntu – rozróżnić rodzaje osprzętów i narzędzi roboczych przewidzianych do ładowarek jednoznaczyniowych 	<ul style="list-style-type: none"> – obsługiwać układy sterowania pracą ładowarki jednoznaczyniowej 	Klasa III
	12. Warunki współpracy ładowarki jednoznaczyniowej z innymi maszynami i środkami transportowymi	8	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić maszyny i środki transportu, które mogą współpracować z ładowarką jednoznaczyniową 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić technikę i organizację pracy ładowarki jednoznaczyniowej w zależności od: <ul style="list-style-type: none"> • szerokości pasa manewrowego • ilości samochodów • pola pracy ładowarki • możliwości podjazdu środków transportowych w pole pracy ładowarki 	Klasa III
BUD.13.6. Wykonywanie robót drogowych	1. Rodzaje warstw nawierzchni drogowych	6	<ul style="list-style-type: none"> – opisać układ warstw nawierzchni drogowej 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić wpływ układów warstw nawierzchni drogowej na trwałość i żywotność konstrukcji nawierzchni drogi 	Klasa III
	2. Typy nawierzchni drogowych	6	<ul style="list-style-type: none"> – opisać nawierzchnie drogowe ze względu na ich okształcalność 	<ul style="list-style-type: none"> – określić rozkład naprężeń wywołanych oddziaływaniem 	Klasa III

			(nawierzchnia podatna, pól sztywne i sztywne)	pojazdów na podłoże gruntowe i ulepszone	
	3. Nawierzchnie drogowe z mieszanek mineralno-asfaltowych	8	<ul style="list-style-type: none"> – określić wymagane grubości warstw nawierzchni drogowych – opisać rodzaje i własności materiałów używanych do budowy dróg 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać doboru materiałów dla założonego obciążenia ruchem i klimatem w przewidywanym okresie eksploatacji drogi 	Klasa III
	4. Rodzaje maszyn stosowanych przy budowie drogi	10	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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.	12	<ul style="list-style-type: none"> – określić zasady transportu mieszanek mineralno-asfaltowych na budowę – 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 wbudowywania mieszanki na zadaną szerokość 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnić zasady współpracy maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej ze środkami transportu zaopatrującymi maszynę 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 	Klasa III

	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 wbudowywania poszczególnych warstw nawierzchni mineralno-asfaltowej 	Klasa III
	7. Przyczyny występowania wad podczas wbudowywania mieszanki mineralno-asfaltowej	10	<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	8	<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 – wymienić zagrożenia występujące przy wykonywaniu obsługi technicznych – wymienić sposób zachowania się w sytuacji zaistnienia wypadku 	<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
	9. Sposoby obsługi transportowej maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej	10	<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 	Klasa III

				mineralno-asfaltowych na środku transportu	
	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 włazów i studzienek kanalizacyjnych opisać zasady współpracy frezarki drogowej z samochodem odbierającym destruktu drogowy 	Klasa III
	12. Zasady zabezpieczania układu roboczego bębna skrawającego	6	<ul style="list-style-type: none"> wymienić zasady postępowania 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 postępowania się czujnikami głębokości frezowania i ustawień bębna skrawającego w określonych położeniach roboczych 	Klasa III
	13. Zasady bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót frezarkami do nawierzchni	10	<ul style="list-style-type: none"> wymienić zagrożenia związane z ustawianiem płyty bocznej wymienić zagrożenia związane z nieprawidłowym zabezpieczeniem 	<ul style="list-style-type: none"> określić zagrożenia występujące przy frezowaniu nawierzchni dróg, w tym współpracy frezarki ze środkami transportowymi 	Klasa III

	dróg oraz wykonywania obsługi technicznych		przenośnika taśmowego odbierającego destruktor drogowy – wymienić zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót przy częściowym wyłączeniu ruchu – wymienić zagrożenia występujące przy wykonywaniu obsługi technicznych	– wyjaśnić zasady bezpieczeństwa przy montażu i demontażu wyposażenia, w tym elementów skrawających	
	14. Sposoby wykonywania obsługi codziennej oraz transportowej frezarki do nawierzchni dróg samojezdnej	6	– 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 	– 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		492			

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.

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

Wszystkie zadania praktyczne należy wykonać w pracowniach, 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/zadań częściowych 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, łaty 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.

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 jednonaczyniowych,
- ładowarek jednonaczyniowych.

Przykładowe zadania do dla zawodu: operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych

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

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 5

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.

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 instruktążem, 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 instruktążem. 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, badania osiągnięć edukacyjnych uczniów. Zajęcia należy organizować w grupach w systemie pracownianym 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 wagę 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. EWALUACJAMODELOWEGO 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 branżowej ma możliwości zatrudnienia w zawodzie operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych 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. Jodłowski M., Maszyny do robót ziemnych. ABC operatora, Wydawnictwo KaBe, Krosno 2018
3. Laurowski T., Brukarstwa, Wydawnictwo KaBe, Krosno 2009
4. Sieniawska-Kuras A., Budownictwo drogowe w zarysie. Wydawnictwo KaBe, Krosno 2016
5. Brzęcki M., Operator ręcznych maszyn do robót drogowych, Wydawnictwo KaBe, Krosno 2010
6. 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. Piłat J., Radziszewski P., Nawierzchnie asfaltowe (wydanie 2 / 2007), Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ 2007
4. Głazewski M., Nowocień E., Piechowicz K., Roboty ziemne i rekultywacyjne w budownictwie komunikacyjnym, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ 2010

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 otrzymywana z ropy naftowej lub węgla, służąca do budowy nawierzchni ulic, wyrobu materiałów izolacyjnych, papy i lakierów	
5	Frezarka/glebogryzarka	maszyna zbierająca warstwę materiału/ 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	Kosztorys projektu	plan finansowy projektu, z uwzględnieniem kategorii kosztów kwalifikowanych w podziale na lata.	https://www.gov.pl/documents/1068557/1069061/20180928
9	Projekt	dokument zawierający obliczenia, rysunki itp. dotyczące wykonania jakiegoś obiektu	https://sjp.pwn.pl/slowniki/plan.html

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 osiągnięcie 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 / 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, umożliwiające 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.