



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

BUD.13.5. Wykonywanie robót ziemnych

w zakresie kwalifikacji

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

wyodrębnionej w zawodach

operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych 834209

technik budowy dróg 311216

Branża budowlana (BUD)

Warszawa 2021

Autorzy:

mgr inż. Beata Figarska-Wysocka

mgr inż. Małgorzata Kapusta

Recenzenci:

Recenzent 1 nauczyciel w zakresie kształcenia zawodowego dr Michał Gajdzicki,

Recenzent 2 przedstawiciel pracodawców dr Jakub Miszczak

Ekspert mgr inż. Piotr Ziembicki

Polska Rama Kwalifikacji 3

Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ): Izba Rzemiosła i Małej Przedsiębiorczości w Radomiu.

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

Konkurs nr POWR.02.14.00-IP.02-00-003/19

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

Spis treści

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH BUD.13.5 Wykonywanie robót ziemnych

1. Wprowadzenie	4
Mapa dydaktyczna modułów	6
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych BUD.13.5 Wykonywanie robót ziemnych	7
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2	7
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	15
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych	18
3. Cele kształcenia KUZ	19
4. Program nauczania dla jednostki modułowej -Wykonywanie robót ziemnych M3.J1	19
4.1. Cele ogólne jednostki modułowej	19
4.2. Cele operacyjne jednostki modułowej	19
4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	21
4.4. Procedury osiągania celów kształcenia	25
4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych	27
5. Ewaluacja programu KUZ (Wykonywanie robót ziemnych M3. J1.)	29
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	31
6.1. Literatura	31
6.2. Środki dydaktyczne	31
7. Sposób i forma zaliczenia kursu	32
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	33

1. Wprowadzenie

Kurs umiejętności zawodowych (KUZ) jest jedną z form kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych. Szczegółowe warunki organizacji kwalifikacyjnych kursów umiejętności zawodowych i akredytacji ośrodków określa Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. Prawo oświatowe. Rodzaje placówek, centrów kształcenia i szkół uprawnionych do prowadzenia kwalifikacyjnych kursów zawodowych, a także warunki, organizację, tryb prowadzenia kształcenia w poszczególnych formach pozaszkolnych, wymogi programu nauczania, sposoby potwierdzania uzyskanych efektów kształcenia, wzory dokumentów wydawanych po ukończeniu kształcenia prowadzonego w formach pozaszkolnych określa rozporządzenie MEN z dnia 19 marca 2019 r.

W klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego przewidziano możliwość prowadzenia kursów umiejętności zawodowych w zakresie kwalifikacji BUD.13.Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych w zawodzie *operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych*.

W kwalifikacji BUD.13 uwzględniono kurs umiejętności zawodowych: BUD.13.5 Wykonywanie robót ziemnych.

Zestaw oczekiwanych efektów kształcenia dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie jest podzielony na części efektów kształcenia określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie jako jednostki efektów kształcenia, z których każda może być realizowana na Kursach Umiejętności Zawodowych.

Minimalna liczba godzin kształcenia na kursie umiejętności zawodowych w przypadku kształcenia w zakresie jednej z części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji, jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia przewidzianej dla danej części efektów kształcenia, określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Kurs umiejętności zawodowych jest krótką formą kształcenia zawodowego z zakresu wybranych zagadnień podstawy programowej kształcenia w zawodach, w zakresie:

- jednej części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji lub:
- efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów oraz wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów, lub:
- efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Słuchaczem kursu umiejętności zawodowych może być osoba pełnoletnia niezależnie od posiadanego wykształcenia. Przypadki, w których osoba niepełnoletnia może być przyjęta na KUZ określają odrębne przepisy MEN z dnia 8 sierpnia 2017 r. Kandydat musi posiadać aktualne zaświadczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do kształcenia w zawodzie operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych.

W przypadku osób niepełnosprawnych decyzje o dopuszczeniu do kursu może podjąć wyłącznie lekarz medycyny pracy.

Kurs umiejętności zawodowych BUD.13.5. Wykonywanie robót ziemnych, pozwoli osobom zainteresowanym wycinkowym, wąsko ukierunkowanym nabywaniem wiedzy i umiejętności nauki i potwierdzenia efektów stosunkowo szybko. Zazwyczaj na tę formę kształcenia decydują się osoby wykonujące prace w wąskim zakresie lub osoby stopniowo uzyskujące i potwierdzające kwalifikacje w kolejnej, bardziej obszernej formie kształcenia. Jest to rozwiązanie wychodzące naprzeciw potrzebom osób dorosłych, podejmujących dalsze kształcenie lub doskonalenie w trakcie pracy zawodowej.

Potwierdzając kolejne formy kształcenia KUZ, KKZ (zaświadczenie o ukończeniu danej formy kształcenia) można wyznaczyć ścieżkę kształcenia prowadzącą do zdobycia certyfikatu kwalifikacji zawodowej (po zdaniu egzaminu z kwalifikacji), a w przypadku potwierdzenia wykształcenia ogólnego i zdobycia wszystkich certyfikatów dla danego zawodu – wystąpić o dyplom zawodowy. Instytucjami potwierdzającymi kwalifikacje są między innymi Izby Rzemieślnicze (wydają świadectwa czeladnicze i dyplomy mistrzowskie) i Okręgowe Komisje Egzaminacyjne. Taka ścieżka kształcenia poprzez różne formy, może prowadzić od zawodu operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych aż do zawodu technika budowy dróg.

Osobie podejmującej kolejny etap kształcenia przysługują zwolnienia z zakresu, który został już zrealizowany na poprzednim etapie kształcenia. W ten sposób - osoba posiadająca zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych, która podejmuje kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym (KKZ), może być zwolniona na swój wniosek złożony w szkole/placówce prowadzącej kurs, z zajęć realizujących efekty kształcenia, które były już zrealizowane w ramach ukończonego kursu umiejętności zawodowych.

Program nauczania realizowany na kursie umiejętności zawodowych określa ogólne cele i zadania kształcenia zawodowego, a także cele kształcenia, efekty kształcenia i kryteria weryfikacji tych efektów, warunki realizacji kształcenia w zawodzie, w którym została wyodrębniona dana kwalifikacja, minimalną liczbę godzin kształcenia w zawodzie w ramach danej kwalifikacji. Wszystkie elementy programu nauczania są elementami podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego, właściwymi dla danej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.

Część efektów kształcenia może być realizowana w sposób on-line. Przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się zdalnie. W przypadku kształcenia modułowego polegającego na łączeniu teorii z praktyką, przypadków kształcenia zdalnego jest znacznie mniej niż w przypadku kształcenia przedmiotowego. Efekty możliwe do realizacji w formie zdalnej zależą od wielu czynników takich jak dostępności do Internetu, możliwości sprzętowych słuchaczy czy umiejętności posługiwania się programami pozwalającymi na prace on-line. Na podstawie analizy podstawy programowej kształcenia zawodowego zakres szkolenia on-line określa nauczyciel i ogłasza słuchaczom na pierwszych zajęciach. Zależnie od możliwości słuchaczy i placówki podejmowana jest ostateczna decyzja o podjęciu takiego sposobu kształcenia.

Mając na uwadze specyfikację zawodu operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych jedną z propozycji jest, aby umiejętności praktyczne były kształtowane na odpowiednio przygotowanym placu manewrowym (poligonie szkoleniowym) w formule Kursant/słuchacz – maszyna - Instruktor praktycznej nauki zawodu w I i II Fazie realizacji zajęć praktycznych.

Należy przewidzieć następujące fazy kształtowania umiejętności praktycznych:

I Faza – kształtowanie umiejętności praktycznych w kabinie maszyny tj. sterowanie (operowanie) układem roboczym maszyny, bez sterowania jazdą maszyny (bez napędu jazdy). Umiejętności te mogą być kształtowane na symulatorze.

II Faza – kształtowanie umiejętności praktycznych, które umożliwiają wykonywanie zadań zawodowych np. wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych czy załadunek urobku na środki transportowe. Umiejętności te mogą być prowadzone metodą ćwiczeń produkcyjnych (wytwórczych).

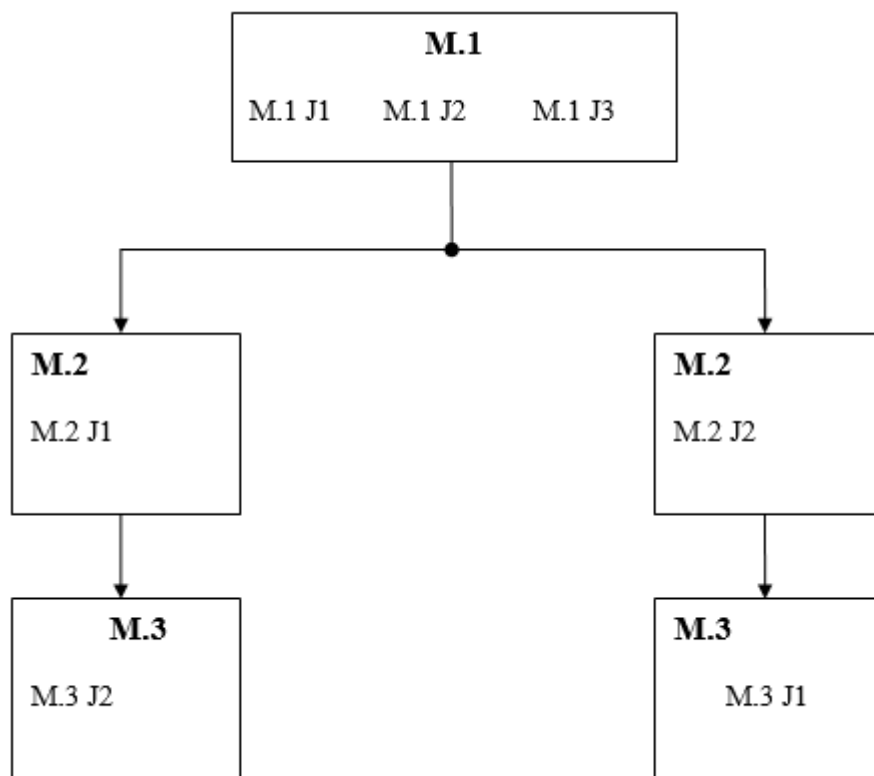
III Faza – kształtowanie umiejętności praktycznych w warunkach rzeczywistych tj. na budowie po odpowiednim przygotowaniu kursantów/słuchaczy pod kątem bhp, organizacji pracy. Umiejętności te mogą być prowadzone metodą pokazu z instruktorem, metodą projektów.

Efekt końcowy tych zajęć można traktować jako zaliczenie kursu (formę egzaminu wewnętrznego).

Ważnym celem kształcenia jest przygotowanie uczących się do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na rynku pracy, nabycia poszukiwanych umiejętności zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji.

Konieczność dopasowania systemu kształcenia zawodowego do potrzeb gospodarki nakazuje bacznie śledzić badania prowadzone przez instytucje rynku pracy i coroczne obwieszczenia Ministra Edukacji Narodowej o zawodach potrzebnych na rynku pracy. Prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego oraz wykaz potrzebnych zawodów, podawane są w drodze obwieszczenia do 1 lutego każdego roku w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polskiej „Monitor Polski” dla każdego województwa. Na przykład w roku 2020 (wg. Obwieszczenia MEN z 28.01.2020) wśród 89 istotnych zawodów dla gospodarki, znajduje się zawód operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych, który może wykonywać osoba z odpowiednim uprawnieniem.

Mapa dydaktyczna modułów





2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych BUD.13.5 Wykonywanie robót ziemnych

2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2

Tabela 1. Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych modułów

Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Moduł I Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych	Moduł II Obsługiwanie oraz konserwacja maszyn i urządzeń stosowanych w robotach drogowych	Moduł III Wykonywanie robót ziemnych i nawierzchniowych
opisuje rodzaje gruntów i ich podział na kategorie;	20	opisuje grunty pochodzenia rodzimego i naniesione;			X
		rozdziela rodzaje gruntów spulchnionych i zagęszczonych;			
		wskazuje współczynnik spulchnienia gruntu i stopnia zagęszczenia gruntu;			
		wyjaśnia podział gruntów na kategorie;			
		rozpoznaje grunty w terenie;			
		rozdziela podstawowe rodzaje budowli ziemnych oraz podstawowe pojęcia technologiczne;			
charakteryzuje sposoby przeprowadzania robót przygotowawczych przyczyniających się do właściwego przygotowania placu budowy;	15	wyjaśnia sposoby przeprowadzenia robót przygotowawczych, w tym: <ul style="list-style-type: none"> – ustalenie kategorii gruntów, – ustalenie wód gruntowych, – oczyszczanie terenu, – usunięcie przeszkód terenowych, – rozeznanie istniejącego uzbrojenia terenu; 			X
posługuje się dokumentacją robót ziemnych;	15	posługuje się pojęciami technologicznymi związanymi z robotami ziemnymi;			X
		rozdziela podstawowe rodzaje budowli ziemnych;			



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Moduł I Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych	Moduł II Obsługiwanie oraz konserwacja maszyn i urządzeń stosowanych w robotach drogowych	Moduł III Wykonywanie robót ziemnych i nawierzchniowych
		wyjaśnia pojęcia: dokumentacja geotechniczna, projekt robót ziemnych, operaty geodezyjne, książka obmiaru robót, dziennik budowy;			
wykonuje obliczenia mas ziemnych;	15	wykonuje obliczenia mas ziemnych na podstawie objętości gruntu w stanie spulchnionym; korzysta ze współczynnika spulchnienia gruntu oraz stopnia zagęszczenia gruntu;			X
charakteryzuje sposoby skrawania gruntu;	15	rozdziela skrawania gruntów jednorodnych i niejednorodnych; opisuje wielkości kątów przyłożenia krawędzi tnących względem urobiska; wyjaśnia zasady urabiania penetrującego w gruntach niejednorodnych;			X
określa utrudnienia i zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych;	15	wyjaśnia sposób określania klina odłamu gruntu; opisuje zasady wyznaczania bezpiecznej odległości ustawienia maszyny od wykopu; opisuje sposoby wykonywania robót ziemnych przy następujących utrudnieniach i zagrożeniach: – 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,			X



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Moduł I Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych	Moduł II Obsługiwanie oraz konserwacja maszyn i urządzeń stosowanych w robotach drogowych	Moduł III Wykonywanie robót ziemnych i nawierzchniowych
opisuje rodzaje robót ziemnych wykonywanych przy budowie drogi;	15	określa 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; 			X
charakteryzuje techniki pracy koparką jednoznaczyniową przedsiębiorczą oraz podsiębierną;	20	opisuje prawidłowe ustawienie koparki przy wykopie; opisuje metody wykonywania prac osprzętem podsiębiernym, w tym urabianiu gruntu metodą czołową, urabianie gruntu metodą boczną; określa kolejność przejść roboczych łyżki koparki podsiębiernej;			X
charakteryzuje techniki pracy koparkami przedsiębiorczymi oraz podsiębiernymi przy wkopywaniu się na określoną głębokość;	15	opisuje ustawienie koparki przedsiębiorczej w wykopie do kopania metodą czołową; opisuje ustawienie koparki przedsiębiorczej w wykopie do kopania bocznego; opisuje ustawienie koparki przedsiębiorczej w wykopie do kopania boczno-czołowego;			X
charakteryzuje pracę koparkami;	10	wykonuje obliczenia długości drogi wkopywania się koparki przedsiębiorczej przy kopaniu metodą czołową; określa położenie nadwozia i podwozia przy wjazdach na wzniesienia i zjazdach z wzniesienia;			X



Efekty kształcenia	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Moduł I Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych	Moduł II Obsługiwanie oraz konserwacja maszyn i urządzeń stosowanych w robotach drogowych	Moduł III Wykonywanie robót ziemnych i nawierzchniowych
		określa techniki pokonywania wzniesień przez koparki jednoznaczyniowe; rozróżnia rodzaje osprzętów i narzędzi roboczych przewidzianych dla koparek jednoznaczyniowych; dobiera osprzęty robocze dla koparki w zależności od rodzaju wykonywanych robót;			
wykonuje czynności związane z technikami pracy ładowarek jednoznaczyniowych;	15	obsługuje układy sterowania pracy ładowarki jednoznaczyniowej; opisuje sposoby pracy ładowarką jednoznaczyniową przy nabieraniu i ładowaniu gruntu; rozróżnia rodzaje osprzętów i narzędzi roboczych przewidzianych dla ładowarek jednoznaczyniowych			X
określa warunki współpracy ładowarki jednoznaczyniowej z innymi maszynami i środkami transportowymi;	10	wyjaśnia 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 			X
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	180				

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

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w modułach Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
V BUD.13.5. Wykonywanie robót ziemnych	opisuje rodzaje gruntów i ich podział na kategorie;	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje grunty pochodzenia rodzimego i naniesione; – rozróżnia rodzaje gruntów spulchnionych i zagęszczonych; – wskazuje współczynnik spulchnienia gruntu i stopnia zagęszczenia gruntu; – wyjaśnia podział gruntów na kategorie; – rozpoznaje grunty w terenie; – rozróżnia podstawowe rodzaje budowli ziemnych oraz podstawowe pojęcia technologiczne; 	BUD.13.M3. J1. Wykonywanie robót ziemnych	20	I semestr ^x
	charakteryzuje sposoby przeprowadzania robót przygotowawczych przyczyniających się do właściwego przygotowania placu budowy;	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia sposoby przeprowadzenia robót przygotowawczych, w tym: <ul style="list-style-type: none"> • ustalenie kategorii gruntów, • ustalenie wód gruntowych, • oczyszczanie terenu, • usunięcie przeszkód terenowych, • rozeznanie istniejącego uzbrojenia terenu; 		15	I semestr
	posługuje się dokumentacją robót ziemnych;	<ul style="list-style-type: none"> – posługuje się pojęciami technologicznymi związanymi z robotami ziemnymi; – rozróżnia podstawowe rodzaje budowli ziemnych; – wyjaśnia pojęcia: dokumentacja geotechniczna, projekt robót ziemnych, operaty geodezyjne, książka obmiaru robót, dziennik budowy; 		15	I semestr
	wykonuje obliczenia	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje obliczenia mas ziemnych na podstawie objętości 		15	II semestr



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w modułach Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	mas ziemnych;	gruntu w stanie spulchnionym; – korzysta ze współczynnika spulchnienia gruntu oraz stopnia zagęszczenia gruntu;			
	charakteryzuje sposoby skrawania gruntu;	– rozróżnia skrawania gruntów jednorodnych i niejednorodnych; – opisuje wielkości kątów przyłożenia krawędzi tnących względem urobiska; – wyjaśnia zasady urabiania penetrującego w gruntach niejednorodnych;		15	II semestr
	określa utrudnienia i zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych;	– wyjaśnia sposób określania klina odłamu gruntu; – opisuje zasady wyznaczania bezpiecznej odległości ustawienia maszyny od wykopu; – opisuje sposoby wykonywania robót ziemnych przy następujących utrudnieniach i zagrożeniach: – 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,		15	II semestr
	opisuje rodzaje robót ziemnych wykonywanych przy budowie drogi;	– określa zakres robót ziemnych wykonywanych przy budowie drogi, w tym: • wywożenie urobku z koryta drogi, • nawożenie urobku z ukopu, • równanie powierzchni,		15	II semestr



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w modułach Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		<ul style="list-style-type: none"> • miksowanie gruntu, • zagęszczanie gruntu, • wykonywanie skarp, • wykonywanie odwodnienia; 			
	charakteryzuje techniki pracy koparką jednonaczyniową przedsiębiorczą oraz podsiębierną;	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje prawidłowe ustawienie koparki przy wykopie; – opisuje metody wykonywania prac osprzętem podsiębiernym, w tym urabianiu gruntu metodą czołową, urabianie gruntu metodą boczną; – określa kolejność przejść roboczych łyżki koparki podsiębiernej; 		20	II semestr
	charakteryzuje techniki pracy koparkami przedsiębiorczymi oraz podsiębiernymi przy wkopywaniu się na określoną głębokość;	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje ustawienie koparki przedsiębiorczej w wykopie do kopania metodą czołową; – opisuje ustawienie koparki przedsiębiorczej w wykopie do kopania bocznego; – opisuje ustawienie koparki przedsiębiorczej w wykopie do kopania boczno-czołowego; 		15	III semestr
	charakteryzuje pracę koparkami;	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje obliczenia długości drogi wkopywania się koparki przedsiębiorczej przy kopaniu metodą czołową; – określa położenie nadwozia i podwozia przy wjazdach na wzniesienia i zjazdach z wzniesienia; – określa techniki pokonywania wzniesień przez koparki jednonaczyniowe; – rozróżnia rodzaje osprzętów i narzędzi roboczych 		10	III semestr

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w modułach Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		przewidzianych dla koparek jednoznaczyniowych; – dobiera osprzęty robocze dla koparki w zależności od rodzaju wykonywanych robót;			
	wykonuje czynności związane z technikami pracy ładowarek jednoznaczyniowych;	– obsługuje układy sterowania pracy ładowarki jednoznaczyniowej; – opisuje sposoby pracy ładowarką jednoznaczyniową przy nabieraniu i ładowaniu gruntu; – rozróżnia rodzaje osprzętów i narzędzi roboczych przewidzianych dla ładowarek jednoznaczyniowych		15	III semestr
	określa warunki współpracy ładowarki jednoznaczyniowej z innymi maszynami i środkami transportowymi;	– wyjaśnia 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 		10	III semestr

X - w przypadku kursów zawodowych pod tym pojęciem przyjmuje się okres nauki trwający 16 tygodni i rozpoczynający się w dowolnym czasie podanym i zapisanym w statucie placówki prowadzącej zajęcia

2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

Tabela 3. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

Moduł/Jednostka modułowa/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
BUD.13.M3. J1. Wykonywanie robót ziemnych	180 (w przypadku, gdy są tylko zajęcia z modułu BUD.13.M3.J1. - 5 dni w tygodniu – czas trwania 5 tygodni)	opisuje rodzaje gruntów i ich podział na kategorie;	opisuje grunty pochodzenia rodzimego i naniesione;
			rozdziela rodzaje gruntów spulchnionych i zagęszczonych;
			wskazuje współczynnik spulchnienia gruntu i stopnia zagęszczenia gruntu;
			wyjaśnia podział gruntów na kategorie;
			rozpoznaje grunty w terenie;
			rozdziela podstawowe rodzaje budowli ziemnych oraz podstawowe pojęcia technologiczne;
		charakteryzuje sposoby przeprowadzania robót przygotowawczych przyczyniających się do właściwego przygotowania placu budowy;	wyjaśnia sposoby przeprowadzenia robót przygotowawczych, w tym: <ul style="list-style-type: none"> – ustalenie kategorii gruntów, – ustalenie wód gruntowych, – oczyszczanie terenu, – usunięcie przeszkód terenowych, – rozeznanie istniejącego uzbrojenia terenu;
		posługuje się dokumentacją robót ziemnych;	posługuje się pojęciami technologicznymi związanymi z robotami ziemnymi;
			rozdziela podstawowe rodzaje budowli ziemnych;
		wykonuje obliczenia mas ziemnych;	wyjaśnia pojęcia: dokumentacja geotechniczna, projekt robót ziemnych, operaty geodezyjne, książka obmiaru robót, dziennik budowy;
			wykonuje obliczenia mas ziemnych na podstawie objętości gruntu w stanie spulchnionym; korzysta ze współczynnika spulchnienia gruntu oraz stopnia zagęszczenia gruntu;
		charakteryzuje sposoby skrawania gruntu;	rozdziela skrawania gruntów jednorodnych i niejednorodnych;
			opisuje wielkości kątów przyłożenia krawędzi tnących względem urobiska;
		określa utrudnienia i	wyjaśnia zasady urabiania penetrującego w gruntach niejednorodnych;
			wyjaśnia sposób określania klina odłamu gruntu;



Moduł/Jednostka modułowa/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
		zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych;	opisuje zasady wyznaczania bezpiecznej odległości ustawienia maszyny od wykopu;
			opisuje 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,
		opisuje rodzaje robót ziemnych wykonywanych przy budowie drogi;	określa 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;
		charakteryzuje techniki pracy koparką jednoznaczyniową przedsiębiorczą oraz podsiębierną;	opisuje prawidłowe ustawienie koparki przy wykopie;
			opisuje metody wykonywania prac osprzętem podsiębiernym, w tym urabianiu gruntu metodą czołową, urabianie gruntu metodą boczną;
			określa kolejność przejsć roboczych łyżki koparki podsiębiernej;
		charakteryzuje techniki pracy koparkami przedsiębiorczymi oraz podsiębiernymi przy wkopywaniu się na	opisuje ustawienie koparki przedsiębiorczej w wykopie do kopania metodą czołową;
			opisuje ustawienie koparki przedsiębiorczej w wykopie do kopania bocznego;
			opisuje ustawienie koparki przedsiębiorczej w wykopie do kopania boczno-czołowego;



Moduł/Jednostka modułowa/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
		określoną głębokość;	
		charakteryzuje pracę koparkami;	wykonuje obliczenia długości drogi wkopywania się koparki przedsiębiorczej przy kopaniu metodą czołową;
			określa położenie nadwozia i podwozia przy wjazdach na wzniesienia i zjazdach z wzniesienia;
			określa techniki pokonywania wzniesień przez koparki jednonaczyniowe;
			rozdziela rodzaje osprzętów i narzędzi roboczych przewidzianych dla koparek jednonaczyniowych;
			dobiera osprzęty robocze dla koparki w zależności od rodzaju wykonywanych robót;
		wykonuje czynności związane z technikami pracy ładowarek jednonaczyniowych;	obsługuje układy sterowania pracy ładowarki jednonaczyniowej;
			opisuje sposoby pracy ładowarką jednonaczyniową przy nabieraniu i ładowaniu gruntu;
			rozdziela rodzaje osprzętów i narzędzi roboczych przewidzianych dla ładowarek jednonaczyniowych
		określa warunki współpracy ładowarki jednonaczyniowej z innymi maszynami i środkami transportowymi;	wyjaśnia technikę i organizację pracy ładowarki jednonaczyniowej 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

2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

Tabela 4. Plan kursu umiejętności zawodowych

MODUŁ III BUD.13. M3. Wykonywanie robót ziemnych i nawierzchniowych		
Nazwa zajęć z Modułu	Liczba godzin dydaktycznych	Uwagi o realizacji
BUD.13.M3. J1. Wykonywanie robót ziemnych	180	Zajęcia praktyczne: w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Zajęcia - Temat 1 Rodzaje gruntów	20	Zajęcia praktyczne: w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Zajęcia - Temat 2 Sposoby przeprowadzania robót przygotowawczych przyczyniających się do właściwego przygotowania placu budowy	15	Zajęcia praktyczne: w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Zajęcia - Temat 3 Dokumentacja robót ziemnych	15	Zajęcia praktyczne: w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Zajęcia - Temat 4 Zasady obliczania mas ziemnych	15	Zajęcia praktyczne: w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Zajęcia - Temat 5 Sposoby skrawania gruntu	15	Zajęcia praktyczne: w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Zajęcia - Temat 6 Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych	15	Zajęcia praktyczne: w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Zajęcia - Temat 7 Rodzaje robót ziemnych wykonywanych przy budowie drogi	15	Zajęcia praktyczne: w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Zajęcia - Temat 8 Techniki pracy koparką jednoznaczyniową przedsiębiorczą oraz podsiębierną	20	Zajęcia praktyczne na poligonie szkoleniowym.
Zajęcia - Temat 9 Techniki pracy koparkami przedsiębiorczymi oraz podsiębiernymi przy wkopywaniu się na określoną głębokość	15	Zajęcia praktyczne w warunkach rzeczywistych (na budowie)
Zajęcia - Temat 10 Zasady pracy koparkami	10	Zajęcia praktyczne na poligonie szkoleniowym.
Zajęcia - Temat 11 Zasady pracy ładowarek jednoznaczyniowych	15	Zajęcia praktyczne na poligonie szkoleniowym.
Zajęcia - Temat 12 Zasady współpracy ładowarki jednoznaczyniowej z innymi maszynami i środkami transportowymi	10	Zajęcia praktyczne w warunkach rzeczywistych (na budowie)
Łączna liczba godzin zajęć	180	
Planowany termin egzaminu – po ukończeniu kursu. Terminy według CKE.		

3. Cele kształcenia KUZ

Osoba kończąca kurs umiejętności zawodowych Wykonywanie robót ziemnych powinna być przygotowana do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- wykonywania robót związanych z budową dróg i drogowych obiektów inżynierskich oraz typowych budowli ziemnych;
- wykonywania robót związanych z utrzymaniem dróg i drogowych obiektów inżynierskich, w tym robót ziemnych oraz związanych z wbudowaniem mieszanek mineralno – asfaltowych.

4. Program nauczania dla jednostki modułowej -Wykonywanie robót ziemnych M3.J1

4.1. Cele ogólne jednostki modułowej

- Poznanie zakresu praw, obowiązków i uprawnień przysługujących pracownikom i pracodawcom w procesie świadczenia pracy zawodowej.
- Rozwijanie umiejętności zawodowych nabywanych teoretycznie, poprzez praktyczne wykonywanie zadań.
- Poznanie i wdrażanie zasad organizacji pracy wyznaczających skuteczne wykonywanie zadań zawodowych.
- Poznanie wyposażenia stanowisk koniecznych do wykonywania pracy w określonych technologiach dla wyznaczonych zadań zawodowych.
- Rozróżnianie rodzajów gruntów.
- Rozróżnianie sposobów przeprowadzania robót przygotowawczych przyczyniających się do właściwego przygotowania placu budowy.
- Posługiwanie się dokumentacją robót ziemnych.
- Wykonanie obliczenia mas ziemnych.
- Rozróżnianie sposobów skrawania gruntu.
- Charakteryzowanie rodzaju robót ziemnych wykonywanych przy budowie drogi.
- Opisywanie technik pracy maszynami do robót ziemnych.
- Ukształtowanie zasad pracy zespołowej podczas wykonywania zadań zawodowych.
- Ukształtowanie zasad etycznych zachowań wpływających na prawidłowy klimat pracy, podczas współpracy z innymi pracownikami zespołu.

4.2. Cele operacyjne jednostki modułowej

Słuchacz/uczesnik potrafi:

- rozróżnić rodzaje gruntów,
- określić właściwości poszczególnych gruntów,
- odczytać z dokumentacji robót ziemnych potrzebnych informacji,
- przygotować plac budowy,
- wykonać obliczenia mas ziemnych,
- rozróżnić sposoby skrawania gruntu,
- opisać rodzaje robót ziemnych wykonywanych przy budowie drogi,
- wymienić maszyny do robót ziemnych,
- wykonać roboty ziemne poszczególnymi maszynami,
- przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych,
- udzielić pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy,
- zastosować przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej, prawa pracy oraz ochrony danych osobowych,

4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 5. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Jednostka modułowa	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej) Słuchacz/uczestnik potrafi:	
BUD.13.M3. J1. Wykonywanie robót ziemnych	Temat 1 Rodzaje gruntów	20	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać rodzaje gruntów pochodzenia rodzimego i naniesione; – rozpoznaje rodzaje gruntów pochodzenia rodzimego i naniesione; – wymieniać grunty pochodzenia rodzimego i naniesione; – rozpoznawać rodzaje gruntów spulchnionych i zagęszczonych; – wskazywać współczynnik spulchnienia gruntu i stopnia zagęszczenia gruntu; – omawiać podział gruntów na kategorie; – rozróżniać grunty w terenie; – wymieniać podstawowe rodzaje budowli ziemnych oraz podstawowe pojęcia technologiczne; – rozpoznawać podstawowe rodzaje budowli ziemnych oraz podstawowe pojęcia technologiczne; 	<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzować rodzaje gruntów pochodzenia rodzimego i naniesione; – opisywać rodzaje gruntów spulchnionych i zagęszczonych; – opisywać współczynnik spulchnienia gruntu i stopnia zagęszczenia gruntu; – opisywać podział gruntów na kategorie; – opisywać rozpoznane grunty w terenie; – charakteryzować podstawowe rodzaje budowli ziemnych oraz podstawowe pojęcia technologiczne;
	Temat 2 Sposoby przeprowadzania robót przygotowawczych przyczyniających się do właściwego przygotowania placu budowy	15	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać sposoby przeprowadzenia robót przygotowawczych, w tym: <ul style="list-style-type: none"> o ustalenie kategorii gruntów, o ustalenie wód gruntowych, o oczyszczanie terenu, o usunięcie przeszkód terenowych, o rozeznanie istniejącego uzbrojenia terenu; 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśniać sposoby przeprowadzenia robót przygotowawczych, w tym: <ul style="list-style-type: none"> o ustalenie kategorii gruntów, o ustalenie wód gruntowych, o oczyszczanie terenu, o usunięcie przeszkód terenowych, o rozeznanie istniejącego uzbrojenia terenu;

Jednostka modułowa	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej) Słuchacz/uczestnik potrafi:	
	Temat 3 Dokumentacja robót ziemnych	15	<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się pojęciami technologicznymi związanymi z robotami ziemnymi; – rozpoznawać podstawowe rodzaje budowli ziemnych; – wyjaśniać pojęcia: dokumentacja geotechniczna, projekt robót ziemnych, operaty geodezyjne, książka obmiaru robót, dziennik budowy; 	<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzować pojęcia technologiczne związane z robotami ziemnymi; – opisywać podstawowe rodzaje budowli ziemnych; – opisywać pojęcia: dokumentacja geotechniczna, projekt robót ziemnych, operaty geodezyjne, książka obmiaru robót, dziennik budowy;
	Temat 4 Zasady obliczania mas ziemnych	15	<ul style="list-style-type: none"> – odczytywać obliczenia mas ziemnych wykonanych na podstawie objętości gruntu w stanie spulchnionym; – korzystać ze współczynnika spulchnienia gruntu oraz stopnia zagęszczenia gruntu; 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonywać obliczenia mas ziemnych na podstawie objętości gruntu w stanie spulchnionym;
	Temat 5 Sposoby skrawania gruntu	15	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać sposoby skrawania gruntów jednorodnych i niejednorodnych; – rozpoznawać sposoby skrawania gruntów jednorodnych i niejednorodnych; – wymieniać wielkości kątów przyłożenia krawędzi tnących względem urobiska; 	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać zasady skrawania gruntów jednorodnych i niejednorodnych; – charakteryzować wielkości kątów przyłożenia krawędzi tnących względem urobiska; – wyjaśniać zasady urabiania penetrującego w gruntach niejednorodnych;
	Temat 6 Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych	15	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać sposób określania klina odłamu gruntu; – wymieniać zasady wyznaczania bezpiecznej odległości ustawienia maszyny od wykopu; – wymieniać sposoby wykonywania robót ziemnych przy następujących utrudnieniach i zagrożeniach: 	<ul style="list-style-type: none"> – -wyjaśniać sposób określania klina odłamu gruntu; – - opisywać zasady wyznaczania bezpiecznej odległości ustawienia maszyny od wykopu;

Jednostka modułowa	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej) Słuchacz/uczestnik potrafi:	
			<ul style="list-style-type: none"> o mokre podglebie, o adhezja, oblepianie się narzędzia roboczego lepkiem gruntem, o praca pod wodą, o mała miąższość pokładów odspajanych, o trudności w manewrowaniu środkami transportowymi, o zamarzanie gruntu, o praca w pobliżu linii elektroenergetycznej; 	<ul style="list-style-type: none"> - opisywać sposoby wykonywania robót ziemnych przy następujących utrudnieniach i zagrożeniach: o mokre podglebie, o adhezja, oblepianie się narzędzia roboczego lepkiem gruntem, o praca pod wodą, o mała miąższość pokładów odspajanych, o trudności w manewrowaniu środkami transportowymi, o zamarzanie gruntu, o praca w pobliżu linii elektroenergetycznej;
	Temat 7 Rodzaje robót ziemnych wykonywanych przy budowie drogi	15	<ul style="list-style-type: none"> - wymienić zakres robót ziemnych wykonywanych przy budowie drogi, w tym: o wywożenie urobku z koryta drogi, o nawożenie urobku z ukopu, o równanie powierzchni, o miksowanie gruntu, o zagęszczanie gruntu, o wykonywanie skarp, o wykonywanie odwodnienia; 	<ul style="list-style-type: none"> - opisywać zakres robót ziemnych wykonywanych przy budowie drogi, w tym: o wywożenie urobku z koryta drogi, o nawożenie urobku z ukopu, o równanie powierzchni, o miksowanie gruntu, o zagęszczanie gruntu, o wykonywanie skarp, o wykonywanie odwodnienia;
	Temat 8 Techniki pracy koparką jednozaczyniową przedsięwzięcia oraz	20	<ul style="list-style-type: none"> - wymienić zasady prawidłowego ustawienia koparki przy wykopie; - wymienić metody wykonywania prac osprzętem podsiębiernym, w tym urabianiu gruntu metodą 	<ul style="list-style-type: none"> - ocenić prawidłowe ustawienie koparki przy wykopie; - charakteryzować metody wykonywania prac osprzętem

Jednostka modułowa	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej) Słuchacz/uczestnik potrafi:	
	podsiębierną		<p>czołową, urabianie gruntu metodą boczną;</p> <ul style="list-style-type: none"> – podać kolejność przejść roboczych łyżki koparki podsiębierniej; 	<p>podsiębiernym, w tym urabianiu gruntu metodą czołową, urabianie gruntu metodą boczną;</p> <ul style="list-style-type: none"> – określać kolejność przejść roboczych łyżki koparki podsiębierniej;
	Temat 9 Techniki pracy koparkami przedsiębiorczymi oraz podsiębiernymi przy wkopywaniu się na określoną głębokość	15	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać zasady ustawienie koparki przedsiębiorczej w wykopie do kopania metodą czołową; – wymieniać zasady ustawienie koparki przedsiębiorczej w wykopie do kopania bocznego; – wymieniać zasady ustawienie koparki przedsiębiorczej w wykopie do kopania boczno-czołowego; 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać zasady ustawienie koparki przedsiębiorczej w wykopie do kopania metodą czołową; – charakteryzować zasady ustawienie koparki przedsiębiorczej w wykopie do kopania bocznego; – charakteryzować zasady ustawienie koparki przedsiębiorczej w wykopie do kopania boczno-czołowego;
	Temat 10 Zasady pracy koparkami	10	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zasady obliczenia długości drogi wkopywania się koparki przedsiębiorczej przy kopaniu metodą czołową; – określać położenie nadwozia i podwozia przy wjazdach na wzniesienia i zjazdach z wzniesienia; – wymieniać techniki pokonywania wzniesień przez koparki jednoznaczyniowe; – wymieniać rodzaje osprzętów i narzędzi roboczych przewidzianych dla koparek jednoznaczyniowych; – rozpoznawać rodzaje osprzętów i narzędzi roboczych przewidzianych dla koparek jednoznaczyniowych; 	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać zasady obliczenia długości drogi wkopywania się koparki przedsiębiorczej przy kopaniu metodą czołową; – opisywać położenie nadwozia i podwozia przy wjazdach na wzniesienia i zjazdach z wzniesienia; – charakteryzować techniki pokonywania wzniesień przez koparki jednoznaczyniowe; – dobierać osprzęty robocze dla koparki w zależności od rodzaju wykonywanych robót;

Jednostka modułowa	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej) Słuchacz/uczestnik potrafi:	
	Temat 11 Zasady pracy ładowarek jednonaczyniowych	15	<ul style="list-style-type: none"> wymieniać zasady obsługi układów sterowania pracy ładowarki jednonaczyniowej; wymieniać sposoby pracy ładowarką jednonaczyniową przy nabieraniu i ładowaniu gruntu; wymieniać rodzaje osprzętów i narzędzi roboczych przewidzianych dla ładowarek jednonaczyniowych; rozpoznawać rodzaje osprzętów i narzędzi roboczych przewidzianych dla ładowarek jednonaczyniowych; 	<ul style="list-style-type: none"> obsługiwać układy sterowania pracy ładowarki jednonaczyniowej; określać sposoby pracy ładowarką jednonaczyniową przy nabieraniu i ładowaniu gruntu; dobierać rodzaje osprzętów i narzędzi roboczych przewidzianych dla ładowarek jednonaczyniowych;
	Temat 12 Zasady współpracy ładowarki jednonaczyniowej z innymi maszynami i środkami transportowymi	10	<ul style="list-style-type: none"> wymieniać zasady techniki i organizacji pracy ładowarki jednonaczyniowej 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; 	<ul style="list-style-type: none"> opisywać zasady techniki i organizacji pracy ładowarki jednonaczyniowej 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;
		180		

4.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Metody nauczania, kontroli i oceny

Metody nauczania należy zawsze dobierać stosownie do prowadzonych zajęć. W części wprowadzającej do zajęć oraz w niektórych etapach zajęć praktycznych, może to być metoda przypadków, metoda tekstu przewodniego, ćwiczenia, metoda projektu edukacyjnego.

Należy wykorzystywać również: prezentację, pokaz z instruktązem, ćwiczenia, dyskusję dydaktyczną odnoszącą się do wykonywanych ćwiczeń. W trakcie realizacji programu pomocne jest wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych dotyczących wykonywania robót drogowych. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktązem oraz zwróceniem uwagi na przestrzeganie zasad bezpiecznej pracy.

Kontrola postępów słuchaczy/uczestników powinna odbywać się na bieżąco ze względu na powodzenie kolejnych etapów nabywania przez nich wiadomości i umiejętności. W dalszej części programu zostały zaproponowane metody sprawdzania osiągnięć, jednak ze względu na konieczność indywidualizacji nauczania, prowadzący zajęcia powinien dobierać je indywidualnie do potrzeb lub poszukiwać nowych.

Ocena postępów powinna odbywać się przez prowadzącego zajęcia na bieżąco i powinien on udzielać słuchaczom informacji zwrotnej, uzasadniając każdorazowo ocenę.

Obudowa dydaktyczna

Obudowę dydaktyczną dobiera prowadzący zajęcia stosownie do prowadzonych zajęć i może wykorzystywać:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, makiety oraz schematy, dokumentację obiektów budowlanych;
- podręczniki do budownictwa ogólnego, materiałów budowlanych, technologii robót drogowych i ziemnych;
- modele i rysunki konstrukcji budowlanych i ich elementów, plansze, schematy i filmy instruktażowe dotyczące robót drogowych i ziemnych;
- normy, aprobaty techniczne i certyfikaty dotyczące jakości materiałów budowlanych, przykładowe dokumentacje projektowe, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót drogowych i ziemnych;
- filmy i prezentacje multimedialne przedstawiające narzędzia i sprzęt używany do robót drogowych i ziemnych;
- przepisy prawne dotyczące obiektów infrastruktury drogowej, normy dotyczące obiektów, próbki materiałów budowlanych, aprobaty techniczne i certyfikaty jakości materiałów budowlanych;
- filmy dydaktyczne dotyczące wykonywania robót drogowych i ziemnych,
- filmy i prezentacje multimedialne związane z bezpieczeństwem i higieną pracy środków ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz udzielania pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia życia i zdrowia;
- stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu.

Należy wykorzystywać techniki i technologie multimedialne. Powinno być dostępne stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem.

Wykonywanie zadań praktycznych wymaga, aby dostępne do wykorzystania były:

- stanowiska do wykonywania robót nawierzchniowych, odpowiednio przygotowane na poligonie szkoleniowym.
- stanowiska do wykonywania robót ziemnych, odpowiednio przygotowane na poligonie szkoleniowym.
- stanowiska do wykonywania oznakowania robót drogowych,
- stanowiska maszyn i urządzeń do robót drogowych,
- stanowiska środków transportu mas ziemnych,

- składowiska materiałów do robót ziemnych,
- środki ochrony indywidualnej, zestaw przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- instrukcje obsługi maszyn i urządzeń oraz specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót drogowych i ziemnych.

Formy organizacyjne pracy słuchaczy/uczestników

Zajęcia powinny być prowadzone w formie z wykorzystaniem zróżnicowanych form organizacyjnych: pracy w zespole oraz indywidualnej.

W zależności od rodzaju zajęć i planowanych efektów do osiągnięcia zajęcia należy prowadzić z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie lub grupowo w małych zespołach: 2-3 osoby. Grupy powinny liczyć do 8 osób. W przypadku wykonywania etapu odbioru robót wskazane jest, aby grupy wymieniły się stanowiskami (odbior robót wykonanych przez inne grupy – ocena koleżeńska).

Zajęcia należy organizować na stanowiskach spełniających wymagania przewidziane dla warsztatów szkoły/placówki lub na poligonach. Ważnym elementem edukacji jest nauka w warunkach nisko symulowanych, rzeczywistych warunkach budowy. Słuchacze powinni posiadać stały dostęp do pomocy i środków dydaktycznych z zakresu wykonywania robót drogowych i ziemnych.

Zajęcia w pracowni powinny umożliwiać pracę indywidualną lub zespołową słuchaczy w różnych konfiguracjach organizacyjnych oraz uczenie się osób ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Pracownia powinna być wyposażona w: projektor do wyświetlania filmów dydaktycznych dotyczących wykonywania robót drogowych i ziemnych.

Poszczególne moduły wymagają stosowania aktywizujących metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują słuchaczy do dalszej edukacji. Powinny być kształtowane umiejętności poszukiwania, pozyskiwania, analizowania, selekcjonowania, przetwarzania i prezentacji najnowszych informacji z zakresu wykonywania robót drogowych i ziemnych, także kształtować umiejętności samokształcenia i współpracy w grupie, rozwoju kompetencji kluczowych oraz wszystkich kompetencji społecznych określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie.

4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych i nabytych umiejętności będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

Sprawdzanie osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika należy dokonać również przez ocenę: sprawdzianów ustnych i pisemnych, wykonanych ćwiczeń i projektu edukacyjnego (na ocenę projektu będzie się składać: wartość merytoryczna opracowania, stosowanie słownictwa specjalistycznego oraz przejrzysta struktura pracy i sposób prezentacji projektu). Oceniając osiągnięcia słuchaczy/uczestników, należy zwrócić uwagę na umiejętność logicznego myślenia, dokładność i czas realizacji ćwiczenia oraz zaangażowanie w jego wykonywanie. W ocenie osiągnięć słuchacza/uczestnika po zakończeniu realizacji programu przedmiotu należy uwzględnić: odpowiedzi ustne, wyniki testu pisemnego wielokrotnego wyboru, testu z luką lub rozszerzoną wypowiedzią, ocenę uzyskaną za wykonanie ćwiczeń, ich poprawność oraz ocenę projektu edukacyjnego. Kryteria oceniania powinny być czytelnie określone na początku nauki w przedmiocie oraz uszczegółowiane w odniesieniu do bieżących form sprawdzania i kontroli wiedzy i umiejętności.

Sprawdzanie efektów kształcenia praktycznego należy przeprowadzić na podstawie wykonanej przez uczestnika/słuchacza **pracy** oraz udziału w dyskusji.

W ocenie należy uwzględnić kryteria ogólne:

- poprawność merytoryczną wykonanego zadania zgodnie z technologią robót drogowych i ziemnych, przepisami bhp, przepisami przeciwpożarowymi i ochroną środowiska,
- sposób prezentacji wykonanego zadania.

Oceniając osiągnięcia słuchaczy należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, katalogów, warunków technicznych wykonania i odbioru robót oraz norm dotyczących robót drogowych i ziemnych.

Należy też uwzględnić sprawność fizyczną (szczególnie umiejętności pracy ręcznej), która wpływa na jakość efektu końcowego robót drogowych i ziemnych.



5. Ewaluacja programu KUZ (Wykonywanie robót ziemnych M3. J1.)

Tabela 6. Ewaluacja programu KUZ (Wykonywanie robót ziemnych M2.J1)

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
charakteryzuje sposoby przeprowadzania robót przygotowawczych przyczyniających się do właściwego przygotowania placu budowy;	– wyjaśnia sposoby przeprowadzenia robót przygotowawczych, w tym: a) ustalenie kategorii gruntów, b) ustalenie wód gruntowych, c) oczyszczanie terenu, d) usunięcie przeszkód terenowych, e) rozeznanie istniejącego uzbrojenia terenu;	– ćwiczenia – projekty – ocenianie bieżące	– W trakcie realizacji jednostki modułowej – Po zrealizowaniu jednostki modułowej
posługuje się dokumentacją robót ziemnych;	– posługuje się pojęciami technologicznymi związanymi z robotami ziemnymi; – rozróżnia podstawowe rodzaje budowli ziemnych; – wyjaśnia pojęcia: dokumentacja geotechniczna, projekt robót ziemnych, operaty geodezyjne, książka obmiaru robót, dziennik budowy;	– ćwiczenia – projekty – ocenianie bieżące	– W trakcie realizacji jednostki modułowej – Po zrealizowaniu jednostki modułowej
wykonuje obliczenia mas ziemnych;	– wykonuje obliczenia mas ziemnych na podstawie objętości gruntu w stanie spulchnionym; – korzysta ze współczynnika spulchnienia gruntu oraz stopnia zagęszczenia gruntu;	– ćwiczenia – projekty – ocenianie bieżące	– W trakcie realizacji jednostki modułowej – Po zrealizowaniu jednostki modułowej
opisuje rodzaje robót ziemnych wykonywanych przy budowie drogi;	– określa zakres robót ziemnych wykonywanych przy budowie drogi, w tym: a) wywożenie urobku z koryta drogi, b) nawożenie urobku z ukopu, c) równanie powierzchni, d) miksowanie gruntu, e) zagęszczanie gruntu, f) wykonywanie skarp, g) wykonywanie odwodnienia;	– ćwiczenia – projekty – ocenianie bieżące	– W trakcie realizacji jednostki modułowej – Po zrealizowaniu jednostki modułowej
charakteryzuje techniki pracy koparką jednoznaczyniową przedsiębiorczą oraz	– opisuje prawidłowe ustawienie koparki przy wykopie; – opisuje metody wykonywania prac osprzętem podsiębiernym, w tym urabianiu	– ćwiczenia – projekty	– W trakcie realizacji jednostki



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
podsiębierną;	– gruntu metodą czołową, urabianie gruntu metodą boczną; – określa kolejność przejść roboczych łyżki koparki podsiębiernej;	– ocenianie bieżące	– modułowej – Po zrealizowaniu jednostki modułowej
charakteryzuje techniki pracy koparkami podsiębiernymi oraz podsiębiernymi przy wkopywaniu się na określoną głębokość;	– opisuje ustawienie koparki podsiębiernej w wykopie do kopania metodą czołową; – opisuje ustawienie koparki podsiębiernej w wykopie do kopania bocznego; – opisuje ustawienie koparki podsiębiernej w wykopie do kopania boczno-czołowego;	– ćwiczenia – projekty – ocenianie bieżące	– W trakcie realizacji jednostki modułowej – Po zrealizowaniu jednostki modułowej
charakteryzuje pracę koparkami;	– wykonuje obliczenia długości drogi wkopywania się koparki podsiębiernej przy kopaniu metodą czołową; – określa położenie nadwozia i podwozia przy wjazdach na wzniesienia i zjazdach z wzniesienia; – określa techniki pokonywania wzniesień przez koparki jednonaczyniowe; – rozróżnia rodzaje osprzętów i narzędzi roboczych przewidzianych dla koparek jednonaczyniowych; – dobiera osprzęty robocze dla koparki w zależności od rodzaju wykonywanych robót;	– ćwiczenia – projekty – ocenianie bieżące	– W trakcie realizacji jednostki modułowej – Po zrealizowaniu jednostki modułowej
wykonuje czynności związane z technikami pracy ładowarek jednonaczyniowych;	– obsługuje układy sterowania pracy ładowarki jednonaczyniowej; – opisuje sposoby pracy ładowarką jednonaczyniową przy nabieraniu i ładowaniu gruntu; – rozróżnia rodzaje osprzętów i narzędzi roboczych przewidzianych dla ładowarek jednonaczyniowych	– ćwiczenia – projekty – ocenianie bieżące	– W trakcie realizacji jednostki modułowej – Po zrealizowaniu jednostki modułowej

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1. Literatura

- 1) Jodłowski M. - Maszyny do robót ziemnych. ABC. KaBe.2020
- 2) Jodłowski M. – Operator maszyn do robót drogowych. KaBe.2009
- 3) Sieniawska – Kuras A. – Budownictwo drogowe w zarysie. KaBe. 2010
- 4) Maj T. – Organizacja budowy. WSiP. 2007
- 5) Popek M. Wapińska B. Budownictwo ogólne. WSiP 2009
- 6) Szymański E. - Materiały budowlane. WSiP. 2005
- 7) Popek M. Wapińska B. Podstawy budownictwa. WSiP 2009

Czasopisma branżowe:

- 1) Miesięcznik Materiały budowlane,
- 2) Miesięcznik Murator
- 3) Inżynier Budownictwa

6.2. Środki dydaktyczne

Pracownie kształcenia praktycznego powinny być wyposażone w:

- stanowiska do wykonywania robót drogowych wyposażone w sprzęt do robót ziemnych i zabezpieczania skarp wykopów, (na poligonie szkoleniowym),
- instrukcje obsługi maszyn i urządzeń,
- stanowiska do obsługi maszyn,
- maszyny, narzędzia i urządzenia stosowane w robotach ziemnych i drogowych,
- materiały do wykonywania konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych w robotach ziemnych i drogowych,
- pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej słuchaczy,
- przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych,
- materiały do robót drogowych,

- oznakowanie do robót drogowych,
- przykładowe dokumentacje techniczne,
- przykładowe tablice KNR do wyliczenia przedmiaru, ilości materiałów, narzędzi, sprzętu i robocizny,
- programy komputerowe do wyliczeń przedmiaru, ilości materiałów, narzędzi, sprzętu i robocizny oraz wykonania kosztorysu,
- normy dotyczące gruntów, materiałów i wyrobów budowlanych,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu,
- projektor multimedialny,
- pakiet materiałów i przyborów rysunkowych,
- kalkulator.

7. Sposób i forma zaliczenia kursu

Kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji BUD.13. Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Powinna to być walidacja osiągnięć uczestnika kursu, polegająca na ocenie wykonywanych w trakcie nauki ćwiczeń, projektów i zadań praktycznych oraz na podstawie uzyskanych w trakcie kursu ocen.

Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Wzór zaświadczenia określa załącznik rozporządzenia MEN z dnia 19 marca 2019 r. Osoba, która ukończyła kwalifikacyjny kurs zawodowy i otrzymała zaświadczenie o jego ukończeniu może przystąpić do egzaminu zawodowego potwierdzającego kwalifikację BUD.13. Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych, a wykonywać zawód Operatora pozyskaniu uprawnienia na konkretny typ maszyny.

8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

Tabela 7.Tabela weryfikacji programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

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

Tabela 8.Tabela weryfikacji programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
BUD.12.M3.J1. Wykonywanie robót ziemnych		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
opisuje rodzaje gruntów i ich podział na kategorie;	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje grunty pochodzenia rodzimego i naniesione; – rozróżnia rodzaje gruntów spulchnionych i zagęszczonych; – wskazuje współczynnik spulchnienia gruntu i stopnia zagęszczenia gruntu; – wyjaśnia podział gruntów na kategorie; – rozpoznaje grunty w terenie; – rozróżnia podstawowe rodzaje budowli ziemnych oraz podstawowe pojęcia technologiczne. 	Temat 1 Rodzaje gruntów
charakteryzuje sposoby przeprowadzania robót przygotowawczych przyczyniających się do właściwego przygotowania placu budowy;	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia sposoby przeprowadzenia robót przygotowawczych, w tym: a) ustalenie kategorii gruntów, b) ustalenie wód gruntowych, c) oczyszczanie terenu, d) usunięcie przeszkód terenowych, e) rozeznanie istniejącego uzbrojenia terenu; 	Temat 2 Sposoby przeprowadzania robót przygotowawczych przyczyniających się do właściwego przygotowania placu budowy
posługuje się dokumentacją robót ziemnych;	<ul style="list-style-type: none"> – 1 posługuje się pojęciami technologicznymi związanymi z robotami ziemnymi; – rozróżnia podstawowe rodzaje budowli ziemnych; 	Temat 3 Dokumentacja robót ziemnych



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
BUD.12.M3.J1. Wykonywanie robót ziemnych		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcia: dokumentacja geotechniczna, projekt robót ziemnych, operaty geodezyjne, książka obmiaru robót, dziennik budowy; 	
wykonuje obliczenia mas ziemnych;	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje obliczenia mas ziemnych na podstawie objętości gruntu w stanie spulchnionym; – korzysta ze współczynnika spulchnienia gruntu oraz stopnia zagęszczenia gruntu; 	Temat 4 Zasady obliczania mas ziemnych
charakteryzuje sposoby skrawania gruntu;	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia skrawania gruntów jednorodnych i niejednorodnych; – opisuje wielkości kątów przyłożenia krawędzi tnących względem urobiska; – wyjaśnia zasady urabiania penetrującego w gruntach niejednorodnych; 	Temat 5 Sposoby skrawania gruntu
określa utrudnienia i zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych;	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia sposób określania klina odłamu gruntu; – opisuje zasady wyznaczania bezpiecznej odległości ustawienia maszyny od wykopu; – opisuje sposoby wykonywania robót ziemnych przy następujących utrudnieniach i zagrożeniach: a) mokre podglebie, b) adhezja, oblepianie się narzędzia roboczego lepkiem gruntem, c) praca pod wodą, d) mała miąższość pokładów odpajanych, e) trudności w manewrowaniu środkami transportowymi, f) zamarzanie gruntu, g) praca w pobliżu linii elektroenergetycznej, 	Temat 6 Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych
opisuje rodzaje robót ziemnych wykonywanych przy budowie drogi;	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres robót ziemnych wykonywanych przy budowie drogi, w tym: a) wywożenie urobku z koryta drogi, b) nawożenie urobku z ukopu, c) równanie powierzchni, d) miksowanie gruntu, e) zagęszczanie gruntu, f) wykonywanie skarp, g) wykonywanie odwodnienia; 	Temat 7 Rodzaje robót ziemnych wykonywanych przy budowie drogi
charakteryzuje techniki pracy koparką jednoznaczyniową przedsiębiorczą oraz podsiębierną;	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje prawidłowe ustawienie koparki przy wykopie; – opisuje metody wykonywania prac osprzętem podsiębiernym, w tym urabianiu gruntu metodą czołową, urabianie gruntu metodą boczną; – określa kolejność przejść roboczych łyżki koparki podsiębiernej; 	Temat 8 Techniki pracy koparką jednoznaczyniową przedsiębiorczą oraz podsiębierną
charakteryzuje techniki pracy koparkami przedsiębiorczymi oraz podsiębiernymi przy wkopywaniu się na określoną głębokość;	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje ustawienie koparki przedsiębiorczej w wykopie do kopania metodą czołową; – opisuje ustawienie koparki przedsiębiorczej w wykopie do kopania bocznego; – opisuje ustawienie koparki przedsiębiorczej w wykopie do kopania boczno-czołowego; 	Temat 9 Techniki pracy koparkami przedsiębiorczymi oraz podsiębiernymi przy wkopywaniu się



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
BUD.12.M3.J1. Wykonywanie robót ziemnych		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
		na określoną głębokość
charakteryzuje pracę koparkami;	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje obliczenia długości drogi wkopywania się koparki przedsiębiornej przy kopaniu metodą czołową; – określa położenie nadwozia i podwozia przy wjazdach na wzniesienia i zjazdach z wzniesienia; – określa techniki pokonywania wzniesień przez koparki jednoznaczyniowe; – rozróżnia rodzaje osprzętów i narzędzi roboczych przewidzianych dla koparek jednoznaczyniowych; – dobiera osprzęty robocze dla koparki w zależności od rodzaju wykonywanych robót; 	Temat 10 Zasady pracy koparkami
wykonuje czynności związane z technikami pracy ładowarek jednoznaczyniowych;	<ul style="list-style-type: none"> – obsługuje układy sterowania pracy ładowarki jednoznaczyniowej; – opisuje sposoby pracy ładowarką jednoznaczyniową przy nabieraniu i ładowaniu gruntu; – rozróżnia rodzaje osprzętów i narzędzi roboczych przewidzianych dla ładowarek jednoznaczyniowych 	Temat 11 Zasady pracy koparkami
określa warunki współpracy ładowarki jednoznaczyniowej z innymi maszynami i środkami transportowymi;	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia technikę i organizację pracy ładowarki jednoznaczyniowej w zależności od: a) szerokości pasa manewrowego, b) ilości samochodów, c) pola pracy ładowarki, d) możliwości podjazdu środków transportowych w pole pracy ładowarki 	Temat 12 Zasady współpracy ładowarki jednoznaczyniowej z innymi maszynami i środkami transportowymi