



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

BUD.13.3. Obsługa maszyn i urządzeń drogowych

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.13.3 Obsługa maszyn i urządzeń drogowych

1. Wprowadzenie	4
Mapa dydaktyczna modułów	6
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych BUD.13.3. Obsługa maszyn i urządzeń drogowych.....	6
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. Programy poszczególnych zajęć	19
4.1. Program nauczania dla jednostki modułowej- Obsługiwanie i konserwacja maszyn i urządzeń drogowych.....	19
4.1.1. Cele ogólne jednostki modułowej -Obsługiwanie i konserwacja maszyn i urządzeń drogowych.....	19
4.1.2. Cele operacyjne jednostki modułowej – Obsługiwanie i konserwacja maszyn i urządzeń drogowych	20
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	21
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia	25
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych.....	27
5. Ewaluacja programu KUZ (Obsługiwanie i konserwacja maszyn i urządzeń drogowych M2.J1.)	28
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	30
6.1. Literatura	30
6.2. Środki dydaktyczne.....	30
7. Sposób i forma zaliczenia kursu	31
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	31

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.13.3. Obsługa maszyn i urządzeń drogowych.

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.13.3. Obsługa maszyn i urządzeń drogowych, 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 Fазie 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 np. na budowie po odpowiednim przygotowaniu kursantów/słuchaczy pod kątem bhp, organizacji pracy. Umiejętności te mogą być prowadzone metodą pokazu z instruktorem, metodą projektów.

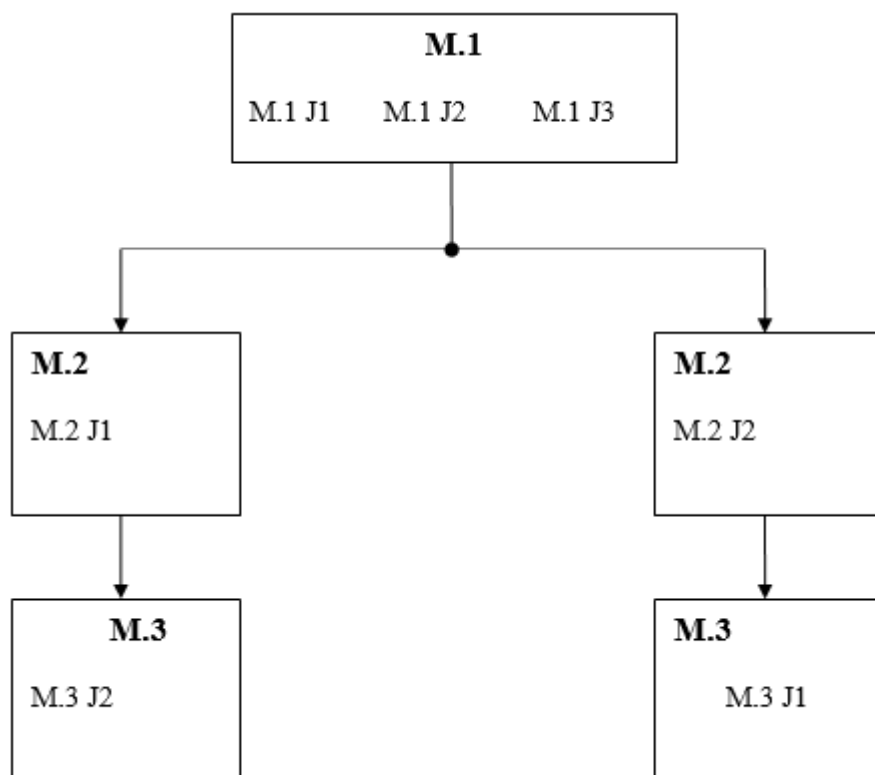
Efekt końcowy tych zajęć można traktować jako zaliczenie kursu (formę egzaminu wewnętrznego).

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.13.3. Obsługa maszyn i urządzeń drogowych

Podstawa programowa kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego w zawodzie operator maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych. obejmuje jedną kwalifikację BUD.13.Eksploatacja maszyn i urządzeń do robót ziemnych i drogowych, w której wyodrębniono jednostkę efektów kształcenia BUD.13.3.Obsługa maszyn i urządzeń drogowych

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
charakteryzuje maszyny stosowane do budowy i utrzymania dróg, w tym maszyny, które mogą obsługiwać wyłącznie osoby posiadające uprawnienia operatora;	25	rozpoznaje rodzaje maszyn do robót drogowych; wymienia elementy budowy maszyn stosowanych do budowy i utrzymania dróg, rozróżnia ich części i mechanizmy; określa zasady działania maszyn do robót drogowych; dobiera urządzenia zależnie od technologii wykonywania robót ziemnych i drogowych; klasyfikuje maszyny i urządzenia do robót ziemnych i drogowych zgodnie z przepisami dotyczącymi Klasyfikacji Środków Trwałych; określa zastosowania maszyn w robotach ziemnych i drogowych; określa rodzaje robót wykonywanych poszczególnymi rodzajami maszyn do robót drogowych;		X	
charakteryzuje budowę maszyn do robót drogowych i ich zespołów;	25	opisuje budowę i rolę podwozia i nadwozia w samojezdnach maszynach do robót drogowych; wskazuje podwozie i elementy zespołu roboczego w samojezdnej maszynie do robót drogowych; opisuje budowę i zasady pracy zespołów roboczych w samojezdnach maszynach do robót drogowych;		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 rodzaj ochrony operatora, jaki zapewnia konstrukcja kabiny chroniąca operatora w przypadku przewrócenia się maszyny (ROPS) oraz konstrukcja kabiny chroniąca operatora przed spadającymi przedmiotami (FOPS); określa zasady dostosowania kabiny do potrzeb ergonomicznych operatora;			
charakteryzuje budowę i rodzaje układów napędowych stosowanych w maszynach do robót drogowych;	25	określa poszczególne rodzaje układów napędowych stosowanych w samojedźnych maszynach do robót drogowych; rozróżnia budowę i zasady pracy silników spalinowych z zapłonem samoczynnym wolnossącym i z doładowaniem; opisuje budowę i zasady pracy poszczególnych rodzajów układów zasilania silników wysokoprężnych, w tym układów Common Rail oraz z pompowtryskiwaczami; rozróżnia poszczególne parametry silników spalinowych wysokoprężnych; ocenia pracę silnika spalinowego i reaguje na nieprawidłowości powstałe w pracy silnika; opisuje rodzaje i zasady pracy układów i urządzeń zmniejszających ilość cząsteczek stałych oraz tlenków azotu w spalinach silników spalinowych; rozróżnia budowę i zasady pracy układów napędowych i sterujących: mechanicznych, hydrokinetycznych, hydrostatycznych, elektrycznych, hybrydowych;		X	
ocenia stan techniczny i czynniki mające	25	dobiera materiały eksploatacyjne do określonych maszyn do robót drogowych;		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
wpływ na proces zużywania się maszyn do robót drogowych i ich zespołów;		wskazuje rodzaje i okresy wykonywania usług technicznych; korzysta z instrukcji użytkowania i obsługi maszyny, w tym instrukcji obsługi codziennej i obsługi transportowej; określa zasady obsługi codziennej i transportowej wskazanej maszyny; wykonuje jazdę maszyną bez obciążenia; sporządza raport pracy maszyny; dokonuje wpisów w książce maszyny budowlanej;			
charakteryzuje budowę maszyn do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych i ich zespołów;	25	rozróżnia budowę i zasady pracy układów napędowych: jazdy, roboczego i skrzętu; wskazuje w maszynie oraz opisuje budowę i zasady pracy stołu roboczego wyposażonego w układ podgrzewający; wskazuje w maszynie i opisuje urządzenia zespołu podawania mieszanki, urządzenia zespołu niwelacji i elementy układu hamulcowego; wskazuje i opisuje urządzenia do wstępnego zagęszczania; wskazuje i opisuje układy sterowania pracą maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej; posługuje się instrukcją użytkowania i obsługi maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych;		X	
charakteryzuje budowę i zasady pracy frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym	25	opisuje budowę i zasady pracy układów napędowych: jazdy, roboczego i skrzętu frezarek do nawierzchni dróg; wskazuje w maszynie i opisuje budowę oraz zasady pracy układów roboczych i pomocniczych frezarek do nawierzchni dróg z napędem		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
do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych;		spalinowym; wskazuje w maszynie i opisuje układy sterowania pracą frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym; określa zasady ochrony operatora, jakie daje kabina typu ROPS oraz FOPS; określa zasady dostosowania kabiny frezarek do potrzeb ergonomicznych operatora;			
wykonuje obsługę codzienną oraz transportową frezarek samojezdnych do nawierzchni dróg;	20	posługuje się instrukcją użytkowania i obsługi samojezdnych frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym; wykonuje jazdę maszyną bez obciążenia; sporządza raport pracy maszyny; dokonuje wpisu w książce maszyny budowlanej;		X	
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	170				

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
III BUD.13.3. Obsługa i konserwacja maszyn i urządzeń drogowych	charakteryzuje maszyny stosowane do budowy i utrzymania dróg, w tym maszyny, które mogą obsługiwać wyłącznie osoby posiadające uprawnienia operatora;	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje rodzaje maszyn do robót drogowych; – wymienia elementy budowy maszyn stosowanych do budowy i utrzymania dróg, rozróżnia ich części i mechanizmy; – określa zasady działania maszyn do robót drogowych; – dobiera urządzenia zależnie od technologii wykonywania robót ziemnych i drogowych; – klasyfikuje maszyny i urządzenia do robót ziemnych i drogowych zgodnie z przepisami dotyczącymi Klasyfikacji Środków Trwałych; – określa zastosowania maszyn w robotach ziemnych i drogowych; – określa rodzaje robót wykonywanych poszczególnymi rodzajami maszyn do robót drogowych; 	BUD.13.M2. J1.Obsługiwanie i konserwacja maszyn i urządzeń drogowych	25	I semestr ^x
	charakteryzuje budowę maszyn do robót drogowych i ich zespołów;	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje budowę i rolę podwozia i nadwozia w samojezdnym maszynach do robót drogowych; – wskazuje podwozie i elementy zespołu roboczego w samojezdnej maszynie do robót drogowych; – opisuje budowę i zasady pracy zespołów roboczych w samojezdnym maszynach do robót drogowych; – określa rodzaj ochrony operatora, jaki zapewnia konstrukcja kabiny chroniąca operatora w przypadku przewrócenia się maszyny (ROPS) oraz konstrukcja kabiny chroniąca operatora przed spadającymi przedmiotami (FOPS); 		25	I 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"> określa rodzaj ochrony operatora, jaki zapewnia konstrukcja kabiny chroniąca operatora w przypadku przewrócenia się maszyny (ROPS) oraz konstrukcja kabiny chroniąca operatora przed spadającymi przedmiotami (FOPS); 			
	charakteryzuje budowę i rodzaje układów napędowych stosowanych w maszynach do robót drogowych;	<ul style="list-style-type: none"> określa poszczególne rodzaje układów napędowych stosowanych w samojezdnych maszynach do robót drogowych; rozdziela budowę i zasady pracy silników spalinowych z zapłonem samoczynnym wolnossącym i z doładowaniem; opisuje budowę i zasady pracy poszczególnych rodzajów układów zasilania silników wysokoprężnych, w tym układów Common Rail oraz z pompowtryskiwaczami; rozdziela poszczególne parametry silników spalinowych wysokoprężnych; ocenia pracę silnika spalinowego i reaguje na nieprawidłowości powstałe w pracy silnika; opisuje rodzaje i zasady pracy układów i urządzeń zmniejszających ilość cząsteczek stałych oraz tlenków azotu w spalinach silników spalinowych; rozdziela budowę i zasady pracy układów napędowych i sterujących: mechanicznych, hydrokinetycznych, hydrostatycznych, elektrycznych, hybrydowych; 		25	I semestr
	ocenia stan techniczny i czynniki mające wpływ na	<ul style="list-style-type: none"> dobiera materiały eksploatacyjne do określonych maszyn do robót drogowych; wskazuje rodzaje i okresy wykonywania obsług technicznych; 		25	I 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
	proces zużywania się maszyn do robót drogowych i ich zespołów;	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta z instrukcji użytkowania i obsługi maszyny, w tym instrukcji obsługi codziennej i obsługi transportowej; – określa zasady obsługi codziennej i transportowej wskazanej maszyny; – wykonuje jazdę maszyną bez obciążenia; – sporządza raport pracy maszyny; – dokonuje wpisów w książce maszyny budowlanej; 			
	charakteryzuje budowę maszyn do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych i ich zespołów;	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia budowę i zasady pracy układów napędowych: jazdy, roboczego i skrętu; – wskazuje w maszynie oraz opisuje budowę i zasady pracy stołu roboczego wyposażonego w układ podgrzewający; – wskazuje w maszynie i opisuje urządzenia zespołu podawania mieszanki, urządzenia zespołu niwelacji i elementy układu hamulcowego; – wskazuje i opisuje urządzenia do wstępnego zagęszczania; – wskazuje i opisuje układy sterowania pracą maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej; – posługuje się instrukcją użytkowania i obsługi maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych; 		25	I semestr
	charakteryzuje budowę i zasady pracy frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym do rozkładania	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje budowę i zasady pracy układów napędowych: jazdy, roboczego i skrętu frezarek do nawierzchni dróg; – wskazuje w maszynie i opisuje budowę oraz zasady pracy układów roboczych i pomocniczych frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym; 		25	I 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
	mieszanek mineralno-asfaltowych;	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje w maszynie i opisuje układy sterowania pracą frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym; – określa zasady ochrony operatora, jakie daje kabina typu ROPS oraz FOPS; – określa zasady dostosowania kabiny frezarek do potrzeb ergonomicznych operatora; 			
	wykonuje obsługę codzienną oraz transportową frezarek samojezdnych do nawierzchni dróg;	<ul style="list-style-type: none"> – posługuje się instrukcją użytkowania i obsługi samojezdnych frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym; – wykonuje jazdę maszyną bez obciążenia; – sporządza raport pracy maszyny; – dokonuje wpisu w książce maszyny budowlanej; 		20	I 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.M2. J1. Obsługiwanie i konserwacja maszyn i urządzeń drogowych	170 (w przypadku, gdy są tylko zajęcia z modułu BUD.13.M2.J1.- 5 dni w tygodniu – czas trwania 5 tygodni)	charakteryzuje maszyny stosowane do budowy i utrzymania dróg, w tym maszyny, które mogą obsługiwać wyłącznie osoby posiadające uprawnienia operatora;	rozpoznaje rodzaje maszyn do robót drogowych;
			wymienia elementy budowy maszyn stosowanych do budowy i utrzymania dróg, rozróżnia ich części i mechanizmy;
			Określa zasady działania maszyn do robót drogowych;
			dobiera urządzenia zależnie od technologii wykonywania robót ziemnych i drogowych;
			klasyfikuje maszyny i urządzenia do robót ziemnych i drogowych zgodnie z przepisami dotyczącymi Klasyfikacji Środków Trwałych;
			określa zastosowania maszyn w robotach ziemnych i drogowych;
			określa rodzaje robót wykonywanych poszczególnymi rodzajami maszyn do robót drogowych;
		charakteryzuje budowę maszyn do robót drogowych i ich zespołów;	opisuje budowę i rolę podwozia i nadwozia w samojezdnym maszynach do robót drogowych;
			wskazuje podwozie i elementy zespołu roboczego w samojezdnej maszynie do robót drogowych;
			opisuje budowę i zasady pracy zespołów roboczych w samojezdnym maszynach do robót drogowych;
			określa rodzaj ochrony operatora, jaki zapewnia konstrukcja kabiny chroniąca operatora w przypadku przewrócenia się maszyny (ROPS) oraz konstrukcja kabiny chroniąca operatora przed spadającymi przedmiotami (FOPS);
			określa zasady dostosowania kabiny do potrzeb ergonomicznych operatora;
		charakteryzuje budowę i rodzaje układów napędowych stosowanych w maszynach do robót	określa poszczególne rodzaje układów napędowych stosowanych w samojezdnym maszynach do robót drogowych;
			rozróżnia budowę i zasady pracy silników spalinowych z zapłonem samoczynnym wolnossącym i z doładowaniem;



Moduł/Jednostka modułowa/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
		drogowych;	opisuje budowę i zasady pracy poszczególnych rodzajów układów zasilania silników wysokoprężnych, w tym układów Common Rail oraz z pompowtryskiwaczami; rozdziela poszczególne parametry silników spalinowych wysokoprężnych; ocenia pracę silnika spalinowego i reaguje na nieprawidłowości powstałe w pracy silnika; opisuje rodzaje i zasady pracy układów i urządzeń zmniejszających ilość cząsteczek stałych oraz tlenków azotu w spalinach silników spalinowych; rozdziela budowę i zasady pracy układów napędowych i sterujących: mechanicznych, hydrokinetycznych, hydrostatycznych, elektrycznych, hybrydowych;
		ocenia stan techniczny i czynniki mające wpływ na proces zużywania się maszyn do robót drogowych i ich zespołów;	dobiera materiały eksploatacyjne do określonych maszyn do robót drogowych; wskazuje rodzaje i okresy wykonywania obsług technicznych; korzysta z instrukcji użytkowania i obsługi maszyny, w tym instrukcji obsługi codziennej i obsługi transportowej; określa zasady obsługi codziennej i transportowej wskazanej maszyny; wykonuje jazdę maszyną bez obciążenia; sporządza raport pracy maszyny; dokonuje wpisów w książce maszyny budowlanej;
		charakteryzuje budowę maszyn do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych i ich zespołów;	rozdziela budowę i zasady pracy układów napędowych: jazdy, roboczego i skrzętu; wskazuje w maszynie oraz opisuje budowę i zasady pracy stołu roboczego wyposażonego w układ podgrzewający; wskazuje w maszynie i opisuje urządzenia zespołu podawania mieszanki, urządzenia zespołu niwelacji i elementy układu hamulcowego; wskazuje i opisuje urządzenia do wstępnego zagęszczania; wskazuje i opisuje układy sterowania pracą maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej; posługuje się instrukcją użytkowania i obsługi maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych;

Moduł/Jednostka modułowa/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
		charakteryzuje budowę i zasady pracy frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych;	opisuje budowę i zasady pracy układów napędowych: jazdy, roboczego i skrętu frezarek do nawierzchni dróg;
			wskazuje w maszynie i opisuje budowę oraz zasady pracy układów roboczych i pomocniczych frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym;
			wskazuje w maszynie i opisuje układy sterowania pracą frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym;
			określa zasady ochrony operatora, jakie daje kabina typu ROPS oraz FOPS;
			określa zasady dostosowania kabiny frezarek do potrzeb ergonomicznych operatora;
		wykonuje obsługę codzienną oraz transportową frezarek samojezdnych do nawierzchni dróg;	posługuje się instrukcją użytkowania i obsługi samojezdnych frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym;
			wykonuje jazdę maszyną bez obciążenia;
			sporządza raport pracy maszyny;
			dokonuje wpisu w książce maszyny budowlanej;

2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Obsługiwanie maszyn i urządzeń drogowych		
Nazwa zajęć z Modułu	Liczba godzin dydaktycznych	Uwagi o realizacji
BUD.13. M2.J.1. Obsługiwanie i konserwacja maszyn i urządzeń drogowych	170	Zajęcia praktyczne: w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Zajęcia - Temat 1 Maszyny stosowane do budowy i utrzymania dróg	25	Zajęcia praktyczne: w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Zajęcia - Temat 2 Budowa maszyn do robót drogowych i ich zespołów	25	Zajęcia praktyczne: w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Zajęcia - Temat 3 Budowa i rodzaje układów napędowych stosowanych w maszynach do robót drogowych	25	Zajęcia praktyczne: w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Zajęcia - Temat 4 Ocena stanu technicznego i czynniki mające wpływ na proces zużywania się maszyn do robót drogowych i ich zespołów	25	Zajęcia praktyczne na poligonie szkoleniowym (w celu określenia stanu technicznego konkretnej maszyny)
Zajęcia - Temat 5 Budowa maszyn do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych i ich zespołów	25	Zajęcia praktyczne: w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Zajęcia - Temat 6 Budowa i zasady pracy frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych	25	Zajęcia praktyczne: w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Zajęcia - Temat 7 Obsługa codzienna frezarek samojezdnych do nawierzchni dróg	20	Zajęcia praktyczne na poligonie szkoleniowym (w celu wykonania obsługi codziennej na konkretnym typie maszyny)
Łączna liczba godzin zajęć	170	
Planowany termin egzaminu według harmonogramu CKE Po zakończeniu kursu		

3. Cele kształcenia KUZ

Osoba kończąca kurs umiejętności zawodowych **Obsługiwanie i konserwacja maszyn i urządzeń drogowych**, powinna być przygotowana do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- Obsługiwanie i konserwacja maszyn i urządzeń drogowych.

4. Programy poszczególnych zajęć

4.1. Program nauczania dla jednostki modułowej- Obsługiwanie i konserwacja maszyn i urządzeń drogowych

4.1.1. Cele ogólne jednostki modułowej -Obsługiwanie i konserwacja maszyn i urządzeń drogowych

- Poznanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz ich stosowania podczas wykonywania zadań zawodowych.
- Rozróżnianie maszyn stosowanych do budowy i utrzymania dróg.
- Charakteryzowanie budowy maszyn do robót drogowych i ich zespołów.
- Rozróżnianie rodzajów napędów stosowanych w maszynach do robót drogowych.
- Ocenianie stanu technicznego maszyn do robót drogowych.
- Opisywanie budowy maszyn do rozkładania mieszanek mineralno – asfaltowych.
- Wykonywanie obsługi codziennej maszyn drogowych.
- Rozróżnianie maszyn stosowanych do robót ziemnych.
- Charakteryzowanie budowy maszyn do robót ziemnych i ich zespołów.
- Rozróżnianie rodzajów napędów stosowanych w maszynach do robót ziemnych.
- Ocenianie stanu technicznego maszyn do robót ziemnych.
- Wykonywanie obsługi codziennej maszyn do robót ziemnych
- Ukształtowanie umiejętności skutecznego porozumiewania się.

4.1.2. Cele operacyjne jednostki modułowej – Obsługiwanie i konserwacja maszyn i urządzeń drogowych

Słuchacz/uczestnik potrafi:

- rozpoznać rodzaje maszyn do robót drogowych,
- wymienić elementy budowy maszyn stosowanych do budowy i utrzymania dróg,
- wskazać podwozie i elementy zespołu roboczego w maszynach do robót drogowych,
- określić poszczególne rodzaje układów napędowych stosowanych w samojezdnych maszynach do robót drogowych,
- dobrać materiały eksploatacyjne do określonych maszyn do robót drogowych,
- skorzystać z instrukcji użytkowania i obsługi maszyny, w tym instrukcji obsługi codziennej i obsługi transportowej,
- rozróżnić budowę i zasady pracy układów napędowych: jazdy, roboczego i skrzętu maszyn do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych i ich zespołów,
- opisać budowę i zasady pracy układów napędowych: jazdy, roboczego i skrzętu frezarek do nawierzchni dróg,
- rozpoznać poszczególne rodzaje maszyn do robót ziemnych,
- określić rodzaje robót wykonywanych poszczególnymi rodzajami maszyn do robót ziemnych,
- rozróżnić budowę i zasady pracy silników spalinowych z zapłonem samoczynnym, wolnossącym i z doładowaniem,
- dobrać materiały eksploatacyjne dla określonych maszyn do robót ziemnych,
- rozpoznać rodzaje koparek jednonaczyniowych,
- posługiwać się instrukcją użytkowania i obsługi koparki jednonaczyniowej,
- posługiwać się instrukcją użytkowania i obsługi ładowarki jednonaczyniowej,
- dokonać wpisów w książce maszyny budowlanej (KMP),
- przestrzegać przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych,
- udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia życia i zdrowia,
- wykonać obsługę codzienną i transportową na konkretnym typie maszyny drogowej.

4.1.3. 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.M2. J1. Obsługiwanie i konserwacja maszyn i urządzeń drogowych	Temat 1 Maszyny stosowane do budowy i utrzymania dróg	25	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać rodzaje maszyn do robót drogowych; – wymieniać elementy budowy maszyn stosowanych do budowy i utrzymania dróg, rozróżnia ich części i mechanizmy; – wymieniać zasady działania maszyn do robót drogowych; – wymieniać maszyny i urządzenia do robót ziemnych i drogowych zgodnie z przepisami dotyczącymi Klasyfikacji Środków Trwałych; – określać zastosowania maszyn w robotach ziemnych i drogowych; – wymieniać rodzaje robót wykonywanych poszczególnymi rodzajami maszyn do robót drogowych; 	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać rodzaje maszyn do robót drogowych; – rozpoznawać elementy budowy maszyn stosowanych do budowy i utrzymania dróg, rozróżnia ich części i mechanizmy; – opisywać zasady działania maszyn do robót drogowych; – przyporządkowywać urządzenia zależnie od technologii wykonywania robót ziemnych i drogowych; – klasyfikować maszyny i urządzenia do robót ziemnych i drogowych zgodnie z przepisami dotyczącymi Klasyfikacji Środków Trwałych; – opisać zastosowania maszyn w robotach ziemnych i drogowych; – określać rodzaje robót wykonywanych poszczególnymi rodzajami maszyn do robót drogowych;
	Temat 2 Maszyny stosowane do budowy i utrzymania dróg	25	<ul style="list-style-type: none"> – omawiać budowę i rolę podwozia i nadwozia w samojezdnym maszynach do robót drogowych; – wskazywać podwozie i elementy zespołu roboczego w samojezdnej maszynie do robót drogowych; – omawiać budowę i zasady pracy zespołów roboczych w samojezdnym maszynach do robót drogowych; 	<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzować budowę i rolę podwozia i nadwozia w samojezdnym maszynach do robót drogowych; – rozpoznawać podwozie i elementy zespołu roboczego w samojezdnej maszynie do robót drogowych; – opisywać budowę i zasady pracy zespołów roboczych w samojezdnym maszynach do

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"> wymieniać rodzaj ochrony operatora, jaki zapewnia konstrukcja kabiny chroniąca operatora w przypadku przewrócenia się maszyny (ROPS) oraz konstrukcja kabiny chroniąca operatora przed spadającymi przedmiotami (FOPS); wymieniać zasady dostosowania kabiny do potrzeb ergonomicznych operatora; 	<ul style="list-style-type: none"> robót drogowych; określać rodzaj ochrony operatora, jaki zapewnia konstrukcja kabiny chroniąca operatora w przypadku przewrócenia się maszyny (ROPS) oraz konstrukcja kabiny chroniąca operatora przed spadającymi przedmiotami (FOPS); Określać zasady dostosowania kabiny do potrzeb ergonomicznych operatora;
	Temat3 Budowa i rodzaje układów napędowych stosowanych w maszynach do robót drogowych	25	<ul style="list-style-type: none"> wymienić poszczególne rodzaje układów napędowych stosowanych w samojezdnym maszynach do robót drogowych; rozpoznawać budowę i zasady pracy silników spalinowych z zapłonem samoczynnym wolnossącym i z doładowaniem; Rozpoznawać elementy budowy i zasady pracy poszczególnych rodzajów układów zasilania silników wysokoprężnych, w tym układów Common Rail oraz z pompowtryskiwaczami; Wymieniać poszczególne parametry silników spalinowych wysokoprężnych; Reagować na nieprawidłowości powstałe w pracy silnika; Opisywać rodzaje i zasady pracy układów i urządzeń zmniejszających ilość cząsteczek stałych oraz tlenków azotu w spalinach silników spalinowych; Rozpoznawać budowę i zasady pracy układów 	<ul style="list-style-type: none"> opisać poszczególne rodzaje układów napędowych stosowanych w samojezdnym maszynach do robót drogowych; opisać budowę i zasady pracy silników spalinowych z zapłonem samoczynnym wolnossącym i z doładowaniem; określać elementy budowy i zasady pracy poszczególnych rodzajów układów zasilania silników wysokoprężnych, w tym układów Common Rail oraz z pompowtryskiwaczami; rozpoznawać poszczególne parametry silników spalinowych wysokoprężnych; oceniać pracę silnika spalinowego i reaguje na nieprawidłowości powstałe w pracy silnika; charakteryzować rodzaje i zasady pracy układów i urządzeń zmniejszających ilość cząsteczek stałych oraz tlenków azotu w spalinach silników spalinowych; rozpoznawać budowę i zasady pracy układów

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:	
			napędowych i sterujących: mechanicznych, hydrokinetycznych, hydrostatycznych, elektrycznych, hybrydowych;	napędowych i sterujących: mechanicznych, hydrokinetycznych, hydrostatycznych, elektrycznych, hybrydowych;
	Temat 4 Ocena stanu technicznego i czynniki mające wpływ na proces zużywania się maszyn do robót drogowych i ich zespołów	25	<ul style="list-style-type: none"> wymieniać materiały eksploatacyjne do określonych maszyn do robót drogowych; wskazywać rodzaje i okresy wykonywania usług technicznych; odczytywać informacje z instrukcji użytkowania i obsługi maszyny, w tym instrukcji obsługi codziennej i obsługi transportowej; wymieniać zasady obsługi codziennej i transportowej wskazanej maszyny; wykonywać jazdę maszyną bez obciążenia; sporządzać raport pracy maszyny; dokonywać wpisów w książce maszyny budowlanej; 	<ul style="list-style-type: none"> dobierać materiały eksploatacyjne do określonych maszyn do robót drogowych; charakteryzować rodzaje i okresy wykonywania usług technicznych; wykorzystywać informacje z instrukcji użytkowania i obsługi maszyny, w tym instrukcji obsługi codziennej i obsługi transportowej; opisywać zasady obsługi codziennej i transportowej wskazanej maszyny;
	Temat 5 Budowa maszyn do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych i ich zespołów	25	<ul style="list-style-type: none"> wymieniać elementy budowy i zasady pracy układów napędowych: jazdy, roboczego i skrętu; wskazywać w maszynie oraz opisywać budowę i zasady pracy stołu roboczego wyposażonego w układ podgrzewający; wskazywać w maszynie i opisywać urządzenia zespołu podawania mieszanki, urządzenia zespołu niwelacji i elementy układu hamulcowego; wskazywać i opisywać urządzenia do wstępnego zagęszczania; wskazywać i opisywać układy sterowania pracą 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznawać elementy budowy i zasady pracy układów napędowych: jazdy, roboczego i skrętu; rozpoznawać w maszynie oraz opisywać budowę i zasady pracy stołu roboczego wyposażonego w układ podgrzewający; rozpoznawać w maszynie i opisywać urządzenia zespołu podawania mieszanki, urządzenia zespołu niwelacji i elementy układu hamulcowego; rozpoznawać i opisywać urządzenia do wstępnego zagęszczania; rozpoznawać i opisywać układy sterowania

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:	
			<p>maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej;</p> <ul style="list-style-type: none"> – odszukiwać potrzebne informacje z instrukcji użytkowania i obsługi maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych; 	<p>pracą maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej;</p> <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystywać informacje z instrukcji użytkowania i obsługi maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych;
	Temat 6 Budowa i zasady pracy frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych	25	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać elementy budowy i zasady pracy układów napędowych: jazdy, roboczego i skreślu frezarek do nawierzchni dróg; – wskazywać w maszynie i opisywać budowę oraz zasady pracy układów roboczych i pomocniczych frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym; – wskazywać w maszynie i opisywać układy sterowania pracą frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym; – wymieniać zasady ochrony operatora, jakie daje kabina typu ROPS oraz FOPS; – wymieniać zasady dostosowania kabiny frezarek do potrzeb ergonomicznych operatora; 	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznawać elementy budowy i zasady pracy układów napędowych: jazdy, roboczego i skreślu frezarek do nawierzchni dróg; – charakteryzować w maszynie i opisywać budowę oraz zasady pracy układów roboczych i pomocniczych frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym; – rozpoznawać w maszynie i opisywać układy sterowania pracą frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym; – opisywać zasady ochrony operatora, jakie daje kabina typu ROPS oraz FOPS; – opisywać zasady dostosowania kabiny frezarek do potrzeb ergonomicznych operatora;
	Temat 7 Obsługa codzienna frezarek samojezdnych do nawierzchni dróg	20	<ul style="list-style-type: none"> – odczytywać informacje z instrukcji użytkowania i obsługi samojezdnych frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym; – wykonywać jazdę maszyną bez obciążenia; – sporządzać raport pracy maszyny; – dokonywać wpisu w książce maszyny budowlanej; 	<ul style="list-style-type: none"> – wykorzystywać informacje z instrukcji użytkowania i obsługi samojezdnych frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym; – oceniać wykonaną jazdę maszyną bez obciążenia; – omawiać sporządzony raport pracy maszyny; – omawiać dokonany wpis w książce maszyny budowlanej;
		170		

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

4.2.5. 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 ucznia/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 (Obsługiwanie i konserwacja maszyn i urządzeń drogowych M2.J1.)

Tabela 6. Ewaluacja programu KUZ (Obsługiwanie maszyn i urządzeń drogowych 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 maszyny stosowane do budowy i utrzymania dróg, w tym maszyny, które mogą obsługiwać wyłącznie osoby posiadające uprawnienia operatora;	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje rodzaje maszyn do robót drogowych; – wymienia elementy budowy maszyn stosowanych do budowy i utrzymania dróg, rozróżnia ich części i mechanizmy; – określa zasady działania maszyn do robót drogowych; – dobiera urządzenia zależnie od technologii wykonywania robót ziemnych i drogowych; – klasyfikuje maszyny i urządzenia do robót ziemnych i drogowych zgodnie z przepisami dotyczącymi Klasyfikacji Środków Trwałych; – określa zastosowania maszyn w robotach ziemnych i drogowych; – określa rodzaje robót wykonywanych poszczególnymi rodzajami maszyn do robót drogowych; 	<ul style="list-style-type: none"> – ćwiczenia – projekty – ocenianie bieżące 	<ul style="list-style-type: none"> – W trakcie realizacji jednostki modułowej – Po zrealizowaniu jednostki modułowej
charakteryzuje budowę maszyn do robót drogowych i ich zespołów;	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje budowę i rolę podwozia i nadwozia w samojezdnym maszynach do robót drogowych; – wskazuje podwozie i elementy zespołu roboczego w samojezdnej maszynie do robót drogowych; – opisuje budowę i zasady pracy zespołów roboczych w samojezdnym maszynach do robót drogowych; – określa rodzaj ochrony operatora, jaki zapewnia konstrukcja kabiny chroniąca operatora w przypadku przewrócenia się maszyny (ROPS) oraz konstrukcja kabiny chroniąca operatora przed spadającymi przedmiotami (FOPS); – określa rodzaj ochrony operatora, jaki zapewnia konstrukcja kabiny chroniąca operatora w przypadku przewrócenia się maszyny (ROPS) oraz konstrukcja kabiny chroniąca operatora przed spadającymi przedmiotami (FOPS); 	<ul style="list-style-type: none"> – ćwiczenia – projekty – ocenianie bieżące 	<ul style="list-style-type: none"> – W trakcie realizacji jednostki modułowej – Po zrealizowaniu jednostki modułowej
charakteryzuje budowę i rodzaje układów napędowych stosowanych w maszynach do	<ul style="list-style-type: none"> – określa poszczególne rodzaje układów napędowych stosowanych w samojezdnym maszynach do robót drogowych; – rozróżnia budowę i zasady pracy silników spalinowych z zapłonem samoczynnym 	<ul style="list-style-type: none"> – ćwiczenia – projekty – ocenianie bieżące 	<ul style="list-style-type: none"> – 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
robót drogowych;	<p>wolnossącym i z doładowaniem;</p> <ul style="list-style-type: none"> – opisuje budowę i zasady pracy poszczególnych rodzajów układów zasilania silników wysokoprężnych, w tym układów Common Rail oraz z pompowtryskiwaczami; – rozróżnia poszczególne parametry silników spalinowych wysokoprężnych; – ocenia pracę silnika spalinowego i reaguje na nieprawidłowości powstałe w pracy silnika; – opisuje rodzaje i zasady pracy układów i urządzeń zmniejszających ilość cząsteczek stałych oraz tlenków azotu w spalinach silników spalinowych; – rozróżnia budowę i zasady pracy układów napędowych i sterujących: mechanicznych, hydrokinetycznych, hydrostatycznych, elektrycznych, hybrydowych; 		<p>modułowej</p> <p>Po zrealizowaniu jednostki modułowej</p>
charakteryzuje budowę maszyn do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych i ich zespołów;	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia budowę i zasady pracy układów napędowych: jazdy, roboczego i skrzętu; – wskazuje w maszynie oraz opisuje budowę i zasady pracy stołu roboczego wyposażonego w układ podgrzewający; – wskazuje w maszynie i opisuje urządzenia zespołu podawania mieszanki, urządzenia zespołu niwelacji i elementy układu hamulcowego; – wskazuje i opisuje urządzenia do wstępnego zagęszczania; – wskazuje i opisuje układy sterowania pracą maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej; – posługuje się instrukcją użytkownika i obsługi maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych; 	<ul style="list-style-type: none"> – ćwiczenia – projekty – ocenianie bieżące 	<p>W trakcie realizacji jednostki modułowej</p> <p>Po zrealizowaniu jednostki modułowej</p>
charakteryzuje budowę i zasady pracy frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych;	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje budowę i zasady pracy układów napędowych: jazdy, roboczego i skrzętu frezarek do nawierzchni dróg; – wskazuje w maszynie i opisuje budowę oraz zasady pracy układów roboczych i pomocniczych frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym; – wskazuje w maszynie i opisuje układy sterowania pracą frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym; – określa zasady ochrony operatora, jakie daje kabina typu ROPS oraz FOPS; – określa zasady dostosowania kabiny frezarek do potrzeb ergonomicznych operatora; 	<ul style="list-style-type: none"> – ćwiczenia – projekty – ocenianie bieżące 	<p>W trakcie realizacji jednostki modułowej</p> <p>Po zrealizowaniu jednostki modułowej</p>

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:

- Miesięcznik Materiały budowlane,
- Miesięcznik Murator
- 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,
- 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.

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

BUD.13.M2.J1. Obsługiwanie i konserwacja maszyn i urządzeń drogowych		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
charakteryzuje maszyny stosowane do budowy i utrzymania dróg, w tym maszyny, które mogą obsługiwać wyłącznie osoby posiadające uprawnienia operatora;	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje rodzaje maszyn do robót drogowych; – wymienia elementy budowy maszyn stosowanych do budowy i utrzymania dróg, rozróżnia ich części i mechanizmy; – określa zasady działania maszyn do robót drogowych; – dobiera urządzenia zależnie od technologii wykonywania robót ziemnych i drogowych; – klasyfikuje maszyny i urządzenia do robót ziemnych i drogowych zgodnie z przepisami dotyczącymi Klasyfikacji Środków Trwałych; – określa zastosowania maszyn w robotach ziemnych i drogowych; – określa rodzaje robót wykonywanych poszczególnymi rodzajami maszyn do robót drogowych; 	Temat 1 Maszyny stosowane do budowy i utrzymania dróg
charakteryzuje budowę maszyn do robót drogowych i ich zespołów;	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje budowę i rolę podwozia i nadwozia w samojezdnym maszynach do robót drogowych; – wskazuje podwozie i elementy zespołu roboczego w samojezdnej maszynie do robót drogowych; – opisuje budowę i zasady pracy zespołów roboczych w samojezdnym maszynach do robót drogowych; – określa rodzaj ochrony operatora, jaki zapewnia konstrukcja kabiny chroniąca operatora w przypadku przewrócenia się maszyny (ROPS) oraz konstrukcja kabiny chroniąca operatora przed spadającymi przedmiotami (FOPS); – określa rodzaj ochrony operatora, jaki zapewnia konstrukcja kabiny chroniąca operatora w przypadku przewrócenia się maszyny (ROPS) oraz konstrukcja kabiny chroniąca operatora przed spadającymi przedmiotami (FOPS); 	Temat 2 Budowa maszyn do robót drogowych i ich zespołów
charakteryzuje budowę i rodzaje układów napędowych stosowanych w maszynach do robót drogowych;	<ul style="list-style-type: none"> – określa poszczególne rodzaje układów napędowych stosowanych w samojezdnym maszynach do robót drogowych; – rozróżnia budowę i zasady pracy silników spalinowych z zapłonem samoczynnym wolnossącym i z doładowaniem; – opisuje budowę i zasady pracy poszczególnych rodzajów układów zasilania silników wysokoprężnych, w tym układów Common Rail oraz z pompowtryskiwaczami; – rozróżnia poszczególne parametry silników spalinowych wysokoprężnych; – ocenia pracę silnika spalinowego i reaguje na nieprawidłowości powstałe w pracy silnika; 	Temat 3 Budowa i rodzaje układów napędowych stosowanych w maszynach do robót drogowych

BUD.13.M2.J1. Obsługiwanie i konserwacja maszyn i urządzeń drogowych		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje rodzaje i zasady pracy układów i urządzeń zmniejszających ilość cząsteczek stałych oraz tlenków azotu w spalinach silników spalinowych; – rozróżnia budowę i zasady pracy układów napędowych i sterujących: mechanicznych, hydrokinetycznych, hydrostatycznych, elektrycznych, hybrydowych; 	
ocenia stan techniczny i czynniki mające wpływ na proces zużywania się maszyn do robót drogowych i ich zespołów;	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały eksploatacyjne do określonych maszyn do robót drogowych; – wskazuje rodzaje i okresy wykonywania obsług technicznych; – korzysta z instrukcji użytkowania i obsługi maszyny, w tym instrukcji obsługi codziennej i obsługi transportowej; – określa zasady obsługi codziennej i transportowej wskazanej maszyny; – wykonuje jazdę maszyną bez obciążenia; – sporządza raport pracy maszyny; – dokonuje wpisów w książce maszyny budowlanej; 	Temat 4 Ocena stanu technicznego i czynniki mające wpływ na proces zużywania się maszyn do robót drogowych i ich zespołów
charakteryzuje budowę maszyn do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych i ich zespołów;	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia budowę i zasady pracy układów napędowych: jazdy, roboczego i skrętu; – wskazuje w maszynie oraz opisuje budowę i zasady pracy stołu roboczego wyposażonego w układ podgrzewający; – wskazuje w maszynie i opisuje urządzenia zespołu podawania mieszanki, urządzenia zespołu niwelacji i elementy układu hamulcowego; – wskazuje i opisuje urządzenia do wstępnego zagęszczania; – wskazuje i opisuje układy sterowania pracą maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej; – posługuje się instrukcją użytkowania i obsługi maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych; 	Temat 5 Budowa maszyn do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych i ich zespołów
charakteryzuje budowę i zasady pracy frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych;	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje budowę i zasady pracy układów napędowych: jazdy, roboczego i skrętu frezarek do nawierzchni dróg; – wskazuje w maszynie i opisuje budowę oraz zasady pracy układów roboczych i pomocniczych frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym; – wskazuje w maszynie i opisuje układy sterowania pracą frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym; – określa zasady ochrony operatora, jakie daje kabina typu ROPS oraz FOPS; 	Temat 6 Budowa i zasady pracy frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym do rozkładania mieszanek mineralno-

BUD.13.M2.J1. Obsługiwanie i konserwacja maszyn i urządzeń drogowych		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	– określa zasady dostosowania kabiny frezarek do potrzeb ergonomicznych operatora;	asfaltowych
wykonuje obsługę codzienną frezarek samojezdnych do nawierzchni dróg;	<ul style="list-style-type: none"> – posługuje się instrukcją użytkowania i obsługi samojezdnych frezarek do nawierzchni dróg z napędem spalinowym; – wykonuje jazdę maszyną bez obciążenia; – sporządza raport pracy maszyny; – dokonuje wpisu w książce maszyny budowlanej; 	Temat 7 Obsługa codzienna oraz transportowa frezarek samojezdnych do nawierzchni dróg