



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

BUD.13.6. Wykonywanie robót 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.13.6. Wykonywanie robót drogowych

1. Wprowadzenie	4
Mapa dydaktyczna modułów	7
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych BUD.13.6. Wykonywanie robót drogowych.....	8
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2	8
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	18
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych	22
3. Cele kształcenia KUZ	23
4. Program nauczania dla jednostki modułowej- Wykonywanie robót drogowych M3.J2	23
4.1. Cele ogólne jednostki modułowej	23
4.2. Cele operacyjne modułu	24
4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	25
4.4. Procedury osiągania celów kształcenia	30
4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych	32
5. Ewaluacja programu KUZ (Wykonywanie robót drogowych M3.J2.)	33
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	34
6.1. Literatura	34
6.2. Środki dydaktyczne	35
7. Sposób i forma zaliczenia kursu	36
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	36

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.13.6. Wykonywanie robót 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.13.6. Wykonywanie robót 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 specyfikacje 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 np. na budowie po odpowiednim przygotowaniu kursantów/słuchaczy pod kątem bhp, organizacji pracy. Umiejętności te mogą być prowadzone metodą pokazu z instruktorem, metodą projektów.

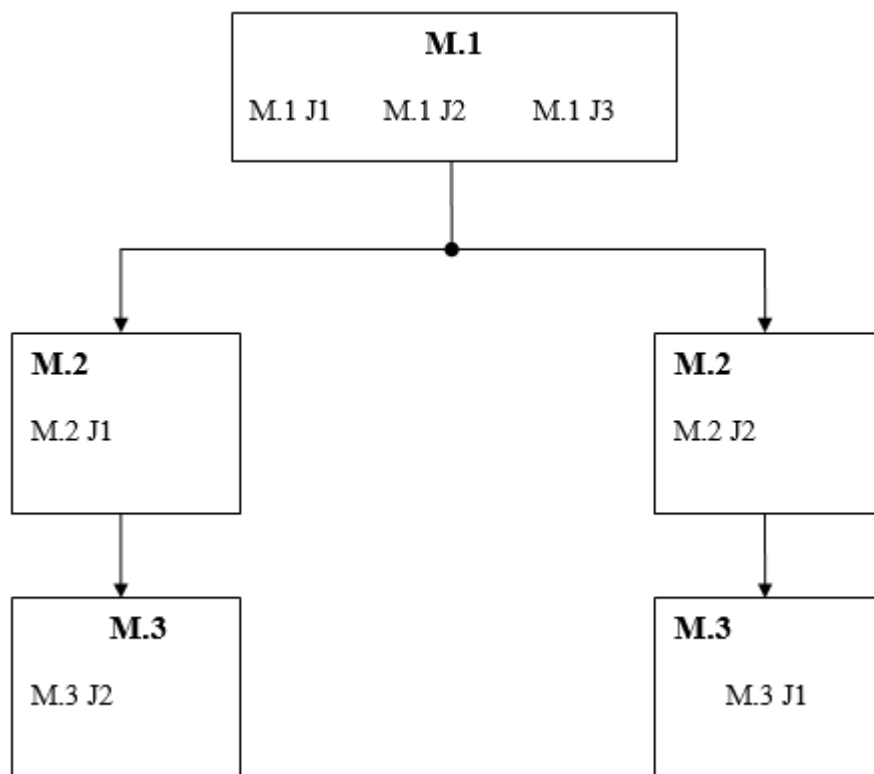
Efekt końcowy tych zajęć można traktować jako zaliczenie kursu (formę egzaminu wewnętrznego).

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.13.6. Wykonywanie robót 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 rodzaje warstw nawierzchni drogowej;	12	opisuje układ warstw nawierzchni drogowej;			X
		wyjaśnia wpływ układów warstw nawierzchni drogowej na trwałość i żywotność konstrukcji nawierzchni drogi;			
charakteryzuje typy nawierzchni drogowych;	12	opisuje nawierzchnie drogowe ze względu na ich odkształcalność (nawierzchnia podatna, półsztywna i sztywna);			X
		określa rozkład naprężeń wywołanych oddziaływaniem pojazdów na podłoże gruntowe i ulepszone;			
charakteryzuje nawierzchnie drogowe z mieszanek mineralno-asfaltowych;	12	określa wymagane grubości warstw nawierzchni drogowych;			X
		dokonuje doboru materiału dla założonego obciążenia ruchem i klimatem w przewidzianym okresie eksploatacji drogi;			
		opisuje rodzaje i właściwości materiałów używanych do budowy dróg;			
opisuje rodzaje maszyn stosowanych przy budowie drogi;	12	dokonuje doboru zespołów maszyn do wykonywania prac określonych w harmonogramie robót drogowych w tym: a) maszyn do układania nawierzchni podbudów, b) maszyn do prac nawierzchniowych, c) maszyn do prac wykończeniowych, d) maszyn do remontów nawierzchni drogi;			X
opisuje technologie	12	określa zasady przygotowania pasa drogi, na którym będzie			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
wbudowywania mieszanek mineralno-asfaltowych;		wbudowywana mieszanka mineralno-asfaltowa; przygotowuje maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej do przyjęcia mieszanki; wyjaśnia zasady współpracy maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej ze środkami transportu zaopatrującymi maszynę w mieszankę lub z zasilaczem w czasie odbioru dostarczonej mieszanki; przygotowuje stół roboczy maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej do wbudowania mieszanki na zadaną szerokość; ustawia żądane parametry stołu roboczego i przenośników ślimakowych; mocuje czujniki układu automatycznej niwelacji; reguluje łączniki krańcowe;			
stosuje układanie nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej w sposób gwarantujący uzyskanie pożądanego efektu;	20	opisuje sposób zagęszczania wbudowanej warstwy, w tym: a) ilości przejeżdżających maszyn do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych, b) grubości układanej warstwy; określa wymaganą temperaturę deski gładzącej stołu; wykonuje wbudowania poszczególnych warstw nawierzchni mineralno-asfaltowej;			X
określa przyczyny występowania wad podczas wbudowywania mieszanki mineralno-asfaltowej;	15	określa przyczyny występowania plam na układanej nawierzchni; wyjaśnia przyczyny występowania bruzd spowodowanych ciągnięciem ziaren grysów; wyjaśnia przyczyny tworzenia się fal na układanej nawierzchni;			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
		wyjaśnia przyczyny powstawania szczelin w ułożonej warstwie;			
stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące przy wykonywaniu robót maszynami do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych oraz przy wykonywaniu obsługi technicznej w czasie pracy;	15	określa zagrożenia występujące przy rozkładaniu mieszanki mineralno-asfaltowej i przy układaniu nawierzchni drogi na gorąco; wymienia zagrożenia wynikające z niewłaściwej obsługi instalacji podgrzewającej stół; wymienia zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót przy częściowym wyłączeniu ruchu drogowego; wymienia zagrożenia występujące przy wykonywaniu obsług technicznych; określa sposób zachowania się w razie wypadku;			X
opisuje sposób obsługi transportowej maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej;	10	dobiera środki transportowe do transportu maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych; określa zasady przygotowania maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych do transportu zestawem niskopodwoziowym; wykonuje zabezpieczenie maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych na środku transportu;			X
charakteryzuje zakres profilowania nawierzchni mineralno-asfaltowych metodą na zimno (ew);	20	opisuje sposób wykonania uszorstnienia warstwy ścieralnej; opisuje naprawy śliskości nawierzchni, wykruszeń warstwy ścieralnej; wyjaśnia sposób wykonania wyrównania warstwy ścieralnej; wyjaśnia sposób profilowania warstwy ścieralnej przed wbudowaniem na niej nowej warstwy mineralno-asfaltowej; wyjaśnia sposób profilowania nawierzchni mostowych; określa sposób wykonywania napraw nawierzchni;			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
charakteryzuje pracę frezarek drogowych	10	opisuje sposób frezowania nawierzchni drogowych metodą skrawania współbieżnego oraz przeciwbieżnego; wyjaśnia zasady pracy elementów frezujących bębna skrawającego i odbioru destruktu przez układ przenośników taśmowych; opisuje sposób frezowania nawierzchni bez odbioru destruktu; opisuje zasady współpracy frezarki drogowej z samochodem odbierającym destruk drogowy; określa zasady frezowania nawierzchni w pobliżu wjazdów i studzienek kanalizacyjnych;			X
określa zasady zabezpieczania układu roboczego bębna skrawającego;	10	wyjaśnia rolę regulacji roboczego położenia płyt bocznych oraz płyty tylnej i przedniej zgarniającej; wyjaśnia zasady posługiwania się czujnikami głębokości frezowania i ustawień bębna skrawającego w określonych położeniach roboczych;			X
opisuje zasady bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót frezarkami do nawierzchni dróg oraz wykonywaniu usług technicznych;	10	określa zagrożenia występujące przy frezowaniu nawierzchni dróg, w tym współpracy frezarki ze środkami transportowymi; wyjaśnia zasady bezpieczeństwa przy montażu i demontażu wyposażenia, w tym elementów skrawających; wyjaśnia zagrożenia związane z ustawianiem płyty bocznej; wymienia zagrożenia związane z nieprawidłowym zabezpieczeniem przenośnika taśmowego odbierającego destruk drogowy; wymienia zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót przy częściowym wyłączeniu ruchu; wymienia zagrożenia występujące przy wykonywaniu usług technicznych;			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 sposób wykonywania obsługi codziennej oraz transportowej frezarki do nawierzchni dróg samojedznej;	10	określa zasady: a) doboru środków transportowych, b) przygotowywania frezarki do nawierzchni dróg do transportu na zestawie niskopodwoziowym, c) wykonania zabezpieczenia frezarki na środku transportu. wykona obsługę codzienną i transportową frezarki.			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
VI BUD.13.6. Wykonywanie robót drogowych	charakteryzuje rodzaje warstw nawierzchni drogowej;	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje układ warstw nawierzchni drogowej; – wyjaśnia wpływ układów warstw nawierzchni drogowej na trwałość i żywotność konstrukcji nawierzchni drogi; 	BUD.13.M3. J2. Wykonywanie robót drogowych	12	I semestr ^x
	charakteryzuje typy nawierzchni drogowych;	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje nawierzchnie drogowe ze względu na ich odkształcalność (nawierzchnia podatna, półsztywna i sztywna); – określa rozkład naprężeń wywołanych oddziaływaniem pojazdów na podłoże gruntowe i ulepszone; 		12	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
	charakteryzuje nawierzchnie drogowe z mieszanek mineralno-asfaltowych;	<ul style="list-style-type: none"> – określa wymagane grubości warstw nawierzchni drogowych; – dokonuje doboru materiału dla założonego obciążenia ruchem i klimatem w przewidzianym okresie eksploatacji drogi; – opisuje rodzaje i właściwości materiałów używanych do budowy dróg; 		12	I semestr
	opisuje rodzaje maszyn stosowanych przy budowie drogi;	<ul style="list-style-type: none"> – dokonuje doboru zespołów maszyn do wykonywania prac określonych w harmonogramie robót drogowych w tym: a) maszyn do układania nawierzchni podbudów, b) maszyn do prac nawierzchniowych, c) maszyn do prac wykończeniowych, d) maszyn do remontów nawierzchni drogi; 		12	I semestr
	opisuje technologie wbudowywania mieszanek mineralno-asfaltowych;	<ul style="list-style-type: none"> – określa zasady przygotowania pasa drogi, na którym będzie wbudowywana mieszanka mineralno-asfaltowa; – przygotowuje maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej do przyjęcia mieszanki; – wyjaśnia zasady współpracy maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej ze środkami transportu zaopatrującymi maszynę w mieszankę lub z zasilaczem w czasie odbioru dostarczonej mieszanki; – przygotowuje stół roboczy maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej do wbudowania mieszanki na zadaną szerokość; – ustawia żądane parametry stołu roboczego i przenośników ślimakowych; – mocuje czujniki układu automatycznej niwelacji; 		12	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
		– reguluje łączniki krańcowe;			
	stosuje układanie nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej w sposób gwarantujący uzyskanie pożądanego efektu;	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje sposób zagęszczania wbudowanej warstwy, w tym: a) ilości przejść roboczych maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych, b) grubości układanej warstwy; – określa wymaganą temperaturę deski gładzącej stołu; – wykonuje wbudowania poszczególnych warstw nawierzchni mineralno-asfaltowej; 		20	II semestr
	określa przyczyny występowania wad podczas wbudowywania mieszanki mineralno-asfaltowej;	<ul style="list-style-type: none"> – określa przyczyny występowania plam na układanej nawierzchni; – wyjaśnia przyczyny występowania bruzd spowodowanych ciągnięciem ziaren grysów; – wyjaśnia przyczyny tworzenia się fal na układanej nawierzchni; – wyjaśnia przyczyny powstawania szczelin w ułożonej warstwie; 		15	II semestr
	stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące przy wykonywaniu robót maszynami do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych oraz przy wykonywaniu obsługi	<ul style="list-style-type: none"> – określa zagrożenia występujące przy rozkładaniu mieszanki mineralno-asfaltowej i przy układaniu nawierzchni drogi na gorąco; – wymienia zagrożenia wynikające z niewłaściwej obsługi instalacji podgrzewającej stół; – wymienia zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót przy częściowym wyłączeniu ruchu drogowego; – wymienia zagrożenia występujące przy wykonywaniu obsługi technicznych; 		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
	technicznej w czasie pracy;	<ul style="list-style-type: none"> – określa sposób zachowania się w razie wypadku; 			
	opisuje sposób obsługi transportowej maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej;	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera środki transportowe do transportu maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych; – określa zasady przygotowania maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych do transportu zestawem niskopodwoziowym; – wykonuje zabezpieczenie maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych na środku transportu; 		10	III semestr
	charakteryzuje zakres profilowania nawierzchni mineralno-asfaltowych metodą na zimno (ew);	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje sposób wykonania uszorstnienia warstwy ścieralnej; – opisuje naprawy śliskości nawierzchni, wykruszeń warstwy ścieralnej; – wyjaśnia sposób wykonania wyrównania warstwy ścieralnej; – wyjaśnia sposób profilowania warstwy ścieralnej przed wbudowaniem na niej nowej warstwy mineralno-asfaltowej; – wyjaśnia sposób profilowania nawierzchni mostowych; – określa sposób wykonywania napraw nawierzchni; 		20	III semestr
	charakteryzuje pracę frezarek drogowych	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje sposób frezowania nawierzchni drogowych metodą skrawania współbieżnego oraz przeciwbieżnego; – wyjaśnia zasady pracy elementów frezujących bębna skrawającego i odbioru destruktu przez układ przenośników taśmowych; 		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
		<ul style="list-style-type: none"> opisuje sposób frezowania nawierzchni bez odbioru destruktu; opisuje zasady współpracy frezarki drogowej z samochodem odbierającym destruk drogowy; określa zasady frezowania nawierzchni w pobliżu włazów i studzienek kanalizacyjnych; 			
	określa zasady zabezpieczania układu roboczego bębna skrawającego;	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia rolę regulacji roboczego położenia płyt bocznych oraz płyty tylnej i przedniej zgarniającej; wyjaśnia zasady posługiwania się czujnikami głębokości frezowania i ustawień bębna skrawającego w określonych położeniach roboczych; 		10	III semestr
	opisuje zasady bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót frezarkami do nawierzchni dróg oraz wykonywaniu obsługi technicznych;	<ul style="list-style-type: none"> określa zagrożenia występujące przy frezowaniu nawierzchni dróg, w tym współpracy frezarki ze środkami transportowymi; wyjaśnia zasady bezpieczeństwa przy montażu i demontażu wyposażenia, w tym elementów skrawających; wyjaśnia zagrożenia związane z ustawianiem płyty bocznej; wymienia zagrożenia związane z nieprawidłowym zabezpieczeniem przenośnika taśmowego odbierającego destruk drogowy; wymienia zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót przy częściowym wyłączeniu ruchu; wymienia zagrożenia występujące przy wykonywaniu obsługi technicznych; 		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
	opisuje sposób wykonywania obsługi codziennej oraz transportowej frezarki do nawierzchni dróg samojezdnej;	<ul style="list-style-type: none"> – określa zasady: a) doboru środków transportowych, b) przygotowywania frezarki do nawierzchni dróg do transportu na zestawie niskopodwoziowym c) wykonania zabezpieczenia frezarki na środku transportu. – wykona obsługę codzienną i transportową frezarki. 		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. J2. Wykonywanie robót drogowych	180 (w przypadku, gdy są tylko zajęcia z modułu BUD.13. M3.J2. - 5 dni w tygodniu – czas trwania 5 tygodni)	charakteryzuje rodzaje warstw nawierzchni drogowej;	opisuje układ warstw nawierzchni drogowej;
			wyjaśnia wpływ układów warstw nawierzchni drogowej na trwałość i żywotność konstrukcji nawierzchni drogi;
		charakteryzuje typy nawierzchni drogowych;	opisuje nawierzchnie drogowe ze względu na ich okształcalność (nawierzchnia podatna, półsztywna i sztywna);
			określa rozkład naprężeń wywołanych oddziaływaniem pojazdów na podłoże gruntowe i ulepszone;
	charakteryzuje nawierzchnie drogowe z mieszanek mineralno-asfaltowych;		określa wymagane grubości warstw nawierzchni drogowych;
			dokonyuje doboru materiału dla założonego obciążenia ruchem i klimatem w przewidzianym okresie eksploatacji drogi;
			opisuje rodzaje i właściwości materiałów używanych do budowy dróg;
	opisuje rodzaje maszyn stosowanych przy budowie drogi;		dokonyuje doboru zespołów maszyn do wykonywania prac określonych w harmonogramie robót drogowych w tym: a) maszyn do układania nawierzchni podbudów,
	opisuje technologie wbudowywania mieszanek mineralno-asfaltowych;		określa zasady przygotowania pasa drogi, na którym będzie wbudowywana mieszanka mineralno-asfaltowa;
			przygotowuje maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej do przyjęcia mieszanki;
			wyjaśnia zasady współpracy maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej ze środkami transportu zaopatrzonymi maszynę w mieszankę lub z zasilaczem w czasie odbioru dostarczonej mieszanki;



Moduł/Jednostka modułowa/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			przygotowuje stół roboczy maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej do wbudowania mieszanki na zadaną szerokość;
			ustawia żądane parametry stołu roboczego i przenośników ślimakowych;
			mocuje czujniki układu automatycznej niwelacji;
			reguluje łączniki krańcowe;
		stosuje układanie nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej w sposób gwarantujący uzyskanie pożądanego efektu;	opisuje sposób zagęszczania wbudowanej warstwy, w tym: ilości przejeżdżających maszyn do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych, b) grubości układanej warstwy;
			określa wymaganą temperaturę deski gładzącej stołu;
		określa przyczyny występowania wad podczas wbudowywania mieszanki mineralno-asfaltowej;	wykonuje wbudowania poszczególnych warstw nawierzchni mineralno-asfaltowej;
			określa przyczyny występowania plam na układanej nawierzchni;
			wyjaśnia przyczyny występowania bruzd spowodowanych ciągnięciem ziaren grysów;
			wyjaśnia przyczyny tworzenia się fal na układanej nawierzchni;
		stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące przy wykonywaniu robót maszynami do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych oraz przy wykonywaniu obsługi technicznej w czasie pracy;	wyjaśnia przyczyny powstawania szczelin w ułożonej warstwie;
			określa zagrożenia występujące przy rozkładaniu mieszanki mineralno-asfaltowej i przy układaniu nawierzchni drogi na gorąco;
			wymienia zagrożenia wynikające z niewłaściwej obsługi instalacji podgrzewającej stół;
			wymienia zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót przy częściowym wyłączeniu ruchu drogowego;
			wymienia zagrożenia występujące przy wykonywaniu obsługi technicznych;
		opisuje sposób obsługi transportowej maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej;	określa sposób zachowania się w razie wypadku;
			dobiera środki transportowe do transportu maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych;
			określa zasady przygotowania maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych do transportu zestawem niskopodwoziowym;



Moduł/Jednostka modułowa/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			wykonuje zabezpieczenie maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych na środku transportu;
		charakteryzuje zakres profilowania nawierzchni mineralno-asfaltowych metodą na zimno (ew);	opisuje sposób wykonania uszorstnienia warstwy ścieralnej;
			opisuje naprawy śliskości nawierzchni, wykruszeń warstwy ścieralnej;
			wyjaśnia sposób wykonania wyrównania warstwy ścieralnej;
			wyjaśnia sposób profilowania warstwy ścieralnej przed wbudowaniem na niej nowej warstwy mineralno-asfaltowej;
			wyjaśnia sposób profilowania nawierzchni mostowych;
			określa sposób wykonywania napraw nawierzchni;
		charakteryzuje pracę frezarek drogowych	opisuje sposób frezowania nawierzchni drogowych metodą skrawania współbieżnego oraz przeciwbieżnego;
			wyjaśnia zasady pracy elementów frezujących bębna skrawającego i odbioru destruktu przez układ przenośników taśmowych;
			opisuje sposób frezowania nawierzchni bez odbioru destruktu;
			opisuje zasady współpracy frezarki drogowej z samochodem odbierającym destruktu drogowy;
			określa zasady frezowania nawierzchni w pobliżu wjazdów i studzienek kanalizacyjnych;
		określa zasady zabezpieczania układu roboczego bębna skrawającego;	wyjaśnia rolę regulacji roboczego położenia płyt bocznych oraz płyty tylnej i przedniej zgarniającej;
			wyjaśnia zasady posługiwania się czujnikami głębokości frezowania i ustawień bębna skrawającego w określonych położeniach roboczych;
		opisuje zasady bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót wykonywaniu robót frezarkami do nawierzchni dróg oraz wykonywaniu obsługi technicznych;	określa zagrożenia występujące przy frezowaniu nawierzchni dróg, w tym współpracy frezarki ze środkami transportowymi;
			wyjaśnia zasady bezpieczeństwa przy montażu i demontażu wyposażenia, w tym elementów skrawających;
			wyjaśnia zagrożenia związane z ustawianiem płyty bocznej;
			wymienia zagrożenia związane z nieprawidłowym zabezpieczeniem przenośnika



Moduł/Jednostka modułowa/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			taśmowego odbierającego destruktor drogowy;
			wymienia zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót przy częściowym wyłączeniu ruchu;
			wymienia zagrożenia występujące przy wykonywaniu obsługi technicznych;
		opisuje sposób wykonywania obsługi codziennej oraz transportowej frezarki do nawierzchni dróg samojezdnej;	określa zasady: a) doboru środków transportowych, b) przygotowywania frezarki do nawierzchni dróg do transportu na zestawie niskopodwoziowym, c) wykonania zabezpieczenia frezarki na środku transportu;

2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Wykonywanie robót ziemnych i nawierzchniowych		
Nazwa zajęć z Modułu	Liczba godzin dydaktycznych	Uwagi o realizacji
BUD.13.M3. J2. Wykonywanie robót drogowych	180	Zajęcia praktyczne: w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Zajęcia - Temat 1 Rodzaje warstw nawierzchni drogowych	12	Zajęcia praktyczne: w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Zajęcia - Temat 2 Typy nawierzchni drogowych	12	Zajęcia praktyczne: w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Zajęcia - Temat 3 Nawierzchnie drogowe z mieszanek mineralno-asfaltowych	12	Zajęcia praktyczne: w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Zajęcia - Temat 4 Maszyny stosowane przy budowie drogi	12	Zajęcia praktyczne: w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Zajęcia - Temat 5 Zasady wbudowywania mieszanek mineralno-asfaltowych	12	Zajęcia praktyczne: w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Zajęcia - Temat 6 Układanie nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej	20	Zajęcia praktyczne w warunkach rzeczywistych (na budowie drogi)
Zajęcia - Temat 7 Przyczyny występowania wad podczas wbudowywania mieszanki mineralno-asfaltowej	15	Zajęcia praktyczne w warunkach rzeczywistych (na budowie drogi)
Zajęcia - Temat 8 Zasady bezpieczeństwa obowiązujące przy wykonywaniu robót maszynami do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych oraz przy wykonywaniu obsługi technicznej w czasie pracy	15	Zajęcia praktyczne: w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Zajęcia - Temat 9 Sposób obsługi transportowej maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej	10	Zajęcia praktyczne na poligonie szkoleniowym
Zajęcia - Temat 10 Profilowanie nawierzchni mineralno-asfaltowych metodą na zimno	20	Zajęcia praktyczne: w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy

Wykonywanie robót ziemnych i nawierzchniowych		
Nazwa zajęć z Modułu	Liczba godzin dydaktycznych	Uwagi o realizacji
Zajęcia - Temat 11 Zasady pracy frezarek drogowych	10	Zajęcia praktyczne: w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Zajęcia - Temat 12 Zasady zabezpieczania układu roboczego bębna skrawającego	10	Zajęcia praktyczne: w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Zajęcia - Temat 13 Zasady bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót frezarkami do nawierzchni dróg oraz wykonywaniu obsługi technicznych	10	Zajęcia praktyczne: w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Zajęcia - Temat 14 Zasady wykonywania obsługi transportowej frezarki do nawierzchni dróg samojezdnej	10	Zajęcia praktyczne na poligonie szkoleniowym
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 drogowych**, powinna być przygotowana do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- wykonywania robót związanych z utrzymaniem dróg i drogowych obiektów inżynierskich, w tym robót ziemnych oraz związanych z wbudowaniem mieszank mineralno – asfaltowych.

4. Program nauczania dla jednostki modułowej- Wykonywanie robót drogowych M3.J2

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.
- Charakteryzowanie technik pracy maszyn do wykonywania robót nawierzchniowych.

- Rozróżnianie rodzajów warstw nawierzchni drogowej.
- Rozróżnianie typów nawierzchni drogowych.
- Wykonywanie nawierzchni z mieszanek mineralno – asfaltowych.
- Opisywanie technik pracy maszyn do wykonywania robót nawierzchniowych.
- 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 modułu

Słuchacz/uczestnik potrafi:

- rozpoznać rodzaje warstw nawierzchni drogowych,
- rozpoznać typy nawierzchni drogowych,
- wymienić maszyny do wykonywania robót nawierzchniowych,
- scharakteryzować techniki pracy maszyn do robót nawierzchniowych,
- wykonać warstwy ścieralne nawierzchni,
- ocenić jakość wykonywanych przez siebie robót,
- 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,
- wykonać obsługę codzienną i transportową wybranych maszyn.

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. J2. Wykonywanie robót drogowych	Temat 1 Rodzaje warstw nawierzchni drogowej	12	<ul style="list-style-type: none"> wymieniać rodzaje warstw w nawierzchni drogowej; rozpoznawać rodzaje warstw w nawierzchni drogowej; wyjaśniać wpływ układów warstw nawierzchni drogowej na trwałość i żywotność konstrukcji nawierzchni drogi; 	<ul style="list-style-type: none"> opisać układ warstw nawierzchni drogowej; opisywać wpływ układów warstw nawierzchni drogowej na trwałość i żywotność konstrukcji nawierzchni drogi;
	Temat 2 Typy nawierzchni drogowych	12	<ul style="list-style-type: none"> wymieniać nawierzchnie drogowe ze względu na ich odkształcalność (nawierzchnia podatna, półsztywna i sztywna); określać rozkład naprężeń wywołanych oddziaływaniem pojazdów na podłoże gruntowe i ulepszone; 	<ul style="list-style-type: none"> scharakteryzować nawierzchnie drogowe ze względu na ich odkształcalność (nawierzchnia podatna, półsztywna i sztywna); opisać rozkład naprężeń wywołanych oddziaływaniem pojazdów na podłoże gruntowe i ulepszone;
	Temat 3 Nawierzchnie drogowe z mieszanek mineralno-asfaltowych	12	<ul style="list-style-type: none"> wymienić wymagane grubości warstw nawierzchni drogowych; wymieniać rodzaje i właściwości materiałów używanych do budowy dróg; 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznać wymagane grubości warstw nawierzchni drogowych; dokonywać doboru materiału dla założonego obciążenia ruchem i klimatem w przewidzianym okresie eksploatacji drogi; określać rodzaje i właściwości materiałów używanych do budowy dróg;
	Temat 4 Maszyny stosowane przy budowie drogi	12	<ul style="list-style-type: none"> wymienić zespoły maszyn do wykonywania prac określonych w harmonogramie robót drogowych w tym: maszyn do układania nawierzchni podbudów, 	<ul style="list-style-type: none"> dobierać zespoły maszyn do wykonywania prac określonych w harmonogramie robót drogowych w tym: maszyn do układania nawierzchni podbudów,

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"> – maszyn do prac nawierzchniowych, – maszyn do prac wykończeniowych, – d) maszyn do remontów nawierzchni drogi; 	<ul style="list-style-type: none"> – maszyn do prac nawierzchniowych, – maszyn do prac wykończeniowych, – d) maszyn do remontów nawierzchni drogi;
	Temat 5 Zasady wbudowywania mieszanek mineralno-asfaltowych konstrukcji budowlanych	12	<ul style="list-style-type: none"> – wymienić zasady przygotowania pasa drogi, na którym będzie wbudowywana mieszanka mineralno-asfaltowa; – określać zasady przygotowania maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej do przyjęcia mieszanki; – przygotowywać stół roboczy maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej do wbudowania mieszanki na zadaną szerokość; – ustawiać żądane parametry stołu roboczego i przenośników ślimakowych; – mocować czujniki układu automatycznej niwelacji; – regulować łączniki krańcowe; 	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać zasady przygotowania pasa drogi, na którym będzie wbudowywana mieszanka mineralno-asfaltowa; – opisywać zasady przygotowania maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej do przyjęcia mieszanki; – wyjaśniać zasady współpracy maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej ze środkami transportu zaopatrzonymi maszynę w mieszankę lub z zasilaczem w czasie odbioru dostarczonej mieszanki; – określać zasady przygotowywania stołu roboczego maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej do wbudowania mieszanki na zadaną szerokość; – określać zasady ustawiania żądanego parametry stołu roboczego i przenośników ślimakowych; – określać zasady mocowania czujników układu automatycznej niwelacji; – opisywać zasady regulacji łączników krańcowych; – stosować kryteria kontroli jakości wykonanych prac;
	Temat 6 Zasady wbudowywania mieszanek mineralno-	20	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać sposoby zagęszczania wbudowanej warstwy, w tym: – ilości przejść roboczych maszyny do rozkładania 	<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzować sposób zagęszczania wbudowanej warstwy, w tym: – ilości przejść roboczych maszyny do rozkładania

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:	
	asfaltowych		mieszanek mineralno-asfaltowych, – grubości układanej warstwy; – określać wymaganą temperaturę deski gładzącej stołu; – wykonywać wbudowania poszczególnych warstw nawierzchni mineralno-asfaltowej;	mieszanek mineralno-asfaltowych, – grubości układanej warstwy; – opisywać sposób wbudowania poszczególnych warstw nawierzchni mineralno-asfaltowej;
	Temat 7 Przyczyny występowania wad podczas wbudowywania mieszanki mineralno-asfaltowej	15	– wymienić przyczyny występowania plam na układanej nawierzchni; – wymienić przyczyny występowania bruzd spowodowanych ciągnięciem ziaren grysów; – wymienić przyczyny tworzenia się fal na układanej nawierzchni; – wymienić przyczyny powstawania szczelin w ułożonej warstwie;	– wyjaśniać przyczyny występowania plam na układanej nawierzchni; – opisywać przyczyny występowania bruzd spowodowanych ciągnięciem ziaren grysów; – opisywać przyczyny tworzenia się fal na układanej nawierzchni; – wyjaśniać przyczyny powstawania szczelin w ułożonej warstwie;
	Temat 8 Zasady bezpieczeństwa obowiązujące przy wykonywaniu robót maszynami do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych oraz przy wykonywaniu obsługi technicznej w czasie pracy	15	– wymienić zagrożenia występujące przy rozkładaniu mieszanki mineralno-asfaltowej i przy układaniu nawierzchni drogi na gorąco; – wymieniać zagrożenia wynikające z niewłaściwej obsługi instalacji podgrzewającej stół; – wymieniać zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót przy częściowym wyłączeniu ruchu drogowego; – wymieniać zagrożenia występujące przy wykonywaniu obsług technicznych; – wymieniać sposób zachowania się w razie wypadku;	– opisać zagrożenia występujące przy rozkładaniu mieszanki mineralno-asfaltowej i przy układaniu nawierzchni drogi na gorąco; – opisać zagrożenia wynikające z niewłaściwej obsługi instalacji podgrzewającej stół; – opisać zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót przy częściowym wyłączeniu ruchu drogowego; – opisać zagrożenia występujące przy wykonywaniu obsług technicznych;

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 9 Sposób obsługi transportowej maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej	10	<ul style="list-style-type: none"> wymieniać środki transportowe do transportu maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych; rozpoznawać środki transportowe do transportu maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych; wymieniać zasady przygotowania maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych do transportu zestawem niskopodwoziowym; wykonywać zabezpieczenie maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych na środku transportu; 	<ul style="list-style-type: none"> dobierać środki transportowe do transportu maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych; opisywać zasady przygotowania maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych do transportu zestawem niskopodwoziowym; opisywać zasady zabezpieczenia maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych na środku transportu;
	Temat 10 Profilowanie nawierzchni mineralno-asfaltowych metodą na zimno	20	<ul style="list-style-type: none"> wymieniać sposób wykonania uszorstnienia warstwy ścieralnej; wymieniać zasady naprawy śliskości nawierzchni, wykruszeń warstwy ścieralnej; wymieniać sposób wykonywania napraw nawierzchni; 	<ul style="list-style-type: none"> wymieniać sposób wykonania uszorstnienia warstwy ścieralnej; wymieniać zasady naprawy śliskości nawierzchni, wykruszeń warstwy ścieralnej; opisać sposób wykonania wyrównania warstwy ścieralnej; wyjaśniać sposób profilowania warstwy ścieralnej przed wbudowaniem na niej nowej warstwy mineralno-asfaltowej; wyjaśniać sposób profilowania nawierzchni mostowych; opisać sposób wykonywania napraw nawierzchni;
	Temat 11 Zasady pracy frezarek drogowych	10	<ul style="list-style-type: none"> wymieniać sposób frezowania nawierzchni drogowych metodą skrawania współbieżnego oraz przeciwbieżnego; wymieniać zasady pracy elementów frezujących 	<ul style="list-style-type: none"> opisać sposób frezowania nawierzchni drogowych metodą skrawania współbieżnego oraz przeciwbieżnego; określać zasady pracy elementów frezujących

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>bębna skrawającego i odbioru destruktu przez układ przenośników taśmowych;</p> <ul style="list-style-type: none"> – określać sposób frezowania nawierzchni bez odbioru destruktu; – wymieniać zasady współpracy frezarki drogowej z samochodem odbierającym destruk drogowy; – wymieniać zasady frezowania nawierzchni w pobliżu włączów i studzienek kanalizacyjnych; 	<p>bębna skrawającego i odbioru destruktu przez układ przenośników taśmowych;</p> <ul style="list-style-type: none"> – opisać sposób frezowania nawierzchni bez odbioru destruktu; – określać zasady współpracy frezarki drogowej z samochodem odbierającym destruk drogowy; – opisać zasady frezowania nawierzchni w pobliżu włączów i studzienek kanalizacyjnych;
	Temat 12 Zasady zabezpieczania układu roboczego bębna skrawającego	10	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśniać rolę regulacji roboczego położenia płyt bocznych oraz płyty tylnej i przedniej zgarniającej; – wyjaśniać zasady posługiwania się czujnikami głębokości frezowania i ustawień bębna skrawającego w określonych położeniach roboczych; 	<ul style="list-style-type: none"> – opisać rolę regulacji roboczego położenia płyt bocznych oraz płyty tylnej i przedniej zgarniającej; – opisać zasady posługiwania się czujnikami głębokości frezowania i ustawień bębna skrawającego w określonych położeniach roboczych;
	Temat 13 Zasady bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót frezarkami do nawierzchni dróg oraz wykonywaniu obsługi technicznych	10	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać zagrożenia występujące przy frezowaniu nawierzchni dróg, w tym współpracy frezarki ze środkami transportowymi; – wymieniać zagrożenia związane z nieprawidłowym zabezpieczeniem przenośnika taśmowego odbierającego destruk drogowy; – określać zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót przy częściowym wyłączeniu ruchu; – Określać zagrożenia występujące przy wykonywaniu obsługi technicznych; 	<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzować zagrożenia występujące przy frezowaniu nawierzchni dróg, w tym współpracy frezarki ze środkami transportowymi; – wyjaśniać zasady bezpieczeństwa przy montażu i demontażu wyposażenia, w tym elementów skrawających; – wyjaśniać zagrożenia związane z ustawianiem płyty bocznej; – opisać zagrożenia związane z nieprawidłowym zabezpieczeniem przenośnika taśmowego odbierającego destruk drogowy; – opisać zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót przy częściowym wyłączeniu ruchu; – charakteryzować zagrożenia występujące przy

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:	
				wykonywaniu usług technicznych;
	Temat 14 Zasady wykonywania obsługi transportowej frezarki do nawierzchni dróg samojazdnej	10	– Wymieniać zasady: <ul style="list-style-type: none"> • doboru środków transportowych, • przygotowywania frezarki do nawierzchni dróg do transportu na zestawie niskopodwoziowy, • wykonania zabezpieczenia frezarki na środku transportu; 	– Opisać zasady: <ul style="list-style-type: none"> • doboru środków transportowych, • przygotowywania frezarki do nawierzchni dróg do transportu na zestawie niskopodwoziowy, • wykonania zabezpieczenia frezarki na środku transportu;
		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 instruktażem, 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 instruktażem 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 wizualizerym.

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 szkoleniowy,
- 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 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 (Wykonywanie robót drogowych M3.J2.)

Tabela 6.Ewaluacja programu KUZ (Wykonywanie robót drogowych M3.J2)

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
opisuje technologie wbudowywania mieszank mineralno-asfaltowych;	<ul style="list-style-type: none"> – określa zasady przygotowania pasa drogi, na którym będzie wbudowywana mieszanka mineralno-asfaltowa; – przygotowuje maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej do przyjęcia mieszanki; – wyjaśnia zasady współpracy maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej ze środkami transportu zaopatrującymi maszynę w mieszankę lub z zasilaczem w czasie odbioru dostarczonej mieszanki; – przygotowuje stół roboczy maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej do wbudowania mieszanki na zadaną szerokość; – ustawia żądane parametry stołu roboczego i przenośników ślimakowych; – mocuje czujniki układu automatycznej niwelacji; – reguluje łączniki krańcowe; 	<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
określa przyczyny występowania wad podczas wbudowywania mieszanki mineralno-asfaltowej;	<ul style="list-style-type: none"> – określa przyczyny występowania plam na układanej nawierzchni; – wyjaśnia przyczyny występowania bruzd spowodowanych ciągnięciem ziaren gryków; – wyjaśnia przyczyny tworzenia się fal na układanej nawierzchni; – wyjaśnia przyczyny powstawania szczelin w ułożonej warstwie; 	<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
stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące przy wykonywaniu robót maszynami do rozkładania mieszank	<ul style="list-style-type: none"> – określa zagrożenia występujące przy rozkładaniu mieszanki mineralno-asfaltowej i przy układaniu nawierzchni drogi na gorąco; – wymienia zagrożenia wynikające z niewłaściwej obsługi instalacji 	<ul style="list-style-type: none"> – ćwiczenia – projekty – ocenianie 	<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
mineralno-asfaltowych oraz przy wykonywaniu obsługi technicznej w czasie pracy;	<ul style="list-style-type: none"> podgrzewającej stół; wymienia zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót przy częściowym wyłączeniu ruchu drogowego; wymienia zagrożenia występujące przy wykonywaniu obsług technicznych; określa sposób zachowania się w razie wypadku; 	bieżące	<ul style="list-style-type: none"> modułowej Po zrealizowaniu jednostki modułowej
opisuje sposób obsługi transportowej maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej;	<ul style="list-style-type: none"> dobiera środki transportowe do transportu maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych; określa zasady przygotowania maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych do transportu zestawem niskopodwoziowym; wykonuje zabezpieczenie maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych na środku transportu; 	<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 pracę frezarek drogowych	<ul style="list-style-type: none"> opisuje sposób frezowania nawierzchni drogowych metodą skrawania współbieżnego oraz przeciwbieżnego; wyjaśnia zasady pracy elementów frezujących bębna skrawającego i odbioru destruktu przez układ przenośników taśmowych; opisuje sposób frezowania nawierzchni bez odbioru destruktu; opisuje zasady współpracy frezarki drogowej z samochodem odbierającym destruktu drogowy; określa zasady frezowania nawierzchni w pobliżu wjazdów i studzienek kanalizacyjnych; 	<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

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,
- 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 kwalifikacyjnego 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.J2 Wykonywanie robót drogowych		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
charakteryzuje rodzaje warstw nawierzchni drogowej;	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje układ warstw nawierzchni drogowej; – wyjaśnia wpływ układów warstw nawierzchni drogowej na trwałość i żywotność 	Temat 1 Rodzaje warstw nawierzchni drogowej



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
BUD.12.M3.J2 Wykonywanie robót drogowych		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	konstrukcji nawierzchni drogi;	
charakteryzuje typy nawierzchni drogowych;	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje nawierzchnie drogowe ze względu na ich odkształcalność (nawierzchnia podatna, półsztywna i sztywna); – określa rozkład naprężeń wywołanych oddziaływaniem pojazdów na podłoże gruntowe i ulepszone; 	Temat 2 Typy nawierzchni drogowych
charakteryzuje nawierzchnie drogowe z mieszanek mineralno-asfaltowych;	<ul style="list-style-type: none"> – określa wymagane grubości warstw nawierzchni drogowych; – dokonuje doboru materiału dla założonego obciążenia ruchem i klimatem w przewidzianym okresie eksploatacji drogi; – opisuje rodzaje i właściwości materiałów używanych do budowy dróg; 	Temat 3 Nawierzchnie drogowe z mieszanek mineralno-asfaltowych
opisuje rodzaje maszyn stosowanych przy budowie drogi;	<ul style="list-style-type: none"> – dokonuje doboru zespołów maszyn do wykonywania prac określonych w harmonogramie robót drogowych w tym: a) maszyn do układania nawierzchni podbudów, b) maszyn do prac nawierzchniowych, c) maszyn do prac wykończeniowych, d) maszyn do remontów nawierzchni drogi; 	Temat 4 Maszyny stosowane przy budowie drogi
opisuje technologie wbudowywania mieszanek mineralno-asfaltowych;	<ul style="list-style-type: none"> – określa zasady przygotowania pasa drogi, na którym będzie wbudowywana mieszanka mineralno-asfaltowa; – przygotowuje maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej do przyjęcia mieszanki; – wyjaśnia zasady współpracy maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej ze środkami transportu zaopatrującymi maszynę w mieszankę lub z zasilaczem w czasie odbioru dostarczonej mieszanki; – przygotowuje stół roboczy maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej do wbudowania mieszanki na zadaną szerokość; – ustawia żądane parametry stołu roboczego i przenośników ślimakowych; – mocuje czujniki układu automatycznej niwelacji; – reguluje łączniki krańcowe; 	Temat 5 Zasady wbudowywania mieszanek mineralno-asfaltowych



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
BUD.12.M3.J2 Wykonywanie robót drogowych		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
stosuje układanie nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej w sposób gwarantujący uzyskanie pożądanego efektu;	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje sposób zagęszczania wbudowanej warstwy, w tym: a) ilości przejść roboczych maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych, b) grubości układanej – warstwy; – określa wymaganą temperaturę deski gładzącej stołu; – wykonuje wbudowania poszczególnych warstw nawierzchni mineralno-asfaltowej; 	Temat 6 Zasady wbudowywania mieszanek mineralno-asfaltowych
określa przyczyny występowania wad podczas wbudowywania mieszanki mineralno-asfaltowej;	<ul style="list-style-type: none"> – określa przyczyny występowania plam na układanej nawierzchni; – wyjaśnia przyczyny występowania bruzd spowodowanych ciągnięciem ziaren grysów; – wyjaśnia przyczyny tworzenia się fal na układanej nawierzchni; – wyjaśnia przyczyny powstawania szczelin w ułożonej warstwie; 	Temat 7 Przyczyny występowania wad podczas wbudowywania mieszanki mineralno-asfaltowej
stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące przy wykonywaniu robót maszynami do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych oraz przy wykonywaniu obsługi technicznej w czasie pracy;	<ul style="list-style-type: none"> – określa zagrożenia występujące przy rozkładaniu mieszanki mineralno-asfaltowej i przy układaniu nawierzchni drogi na gorąco; – wymienia zagrożenia wynikające z niewłaściwej obsługi instalacji podgrzewającej stół; – wymienia zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót przy częściowym wyłączeniu ruchu drogowego; – wymienia zagrożenia występujące przy wykonywaniu obsług technicznych; – określa sposób zachowania się w razie wypadku; 	Temat 8 Zasady bezpieczeństwa obowiązujące przy wykonywaniu robót maszynami do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych oraz przy wykonywaniu obsługi technicznej w czasie pracy
opisuje sposób obsługi transportowej maszyny do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej;	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera środki transportowe do transportu maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych; – określa zasady przygotowania maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych do transportu zestawem niskopodwoziowym; – wykonuje zabezpieczenie maszyny do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych na środku transportu; 	Temat 9 Zasady bezpieczeństwa obowiązujące przy wykonywaniu robót maszynami do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych oraz przy wykonywaniu obsługi technicznej w czasie pracy
charakteryzuje zakres profilowania nawierzchni mineralno-asfaltowych metodą na zimno (ew);	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje sposób wykonania uszorstnienia warstwy ścieralnej; – opisuje naprawy śliskości nawierzchni, wykruszeń warstwy ścieralnej; – wyjaśnia sposób wykonania wyrównania warstwy ścieralnej; 	Temat 10 Profilowanie nawierzchni mineralno-asfaltowych metodą na zimno



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
BUD.12.M3.J2 Wykonywanie robót drogowych		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia sposób profilowania warstwy ścieralnej przed wbudowaniem na niej nowej warstwy mineralno-asfaltowej; – wyjaśnia sposób profilowania nawierzchni mostowych; – określa sposób wykonywania napraw nawierzchni; 	
charakteryzuje pracę frezarek drogowych	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje sposób frezowania nawierzchni drogowych metodą skrawania współbieżnego oraz przeciwbieżnego; – wyjaśnia zasady pracy elementów frezujących bębna skrawającego i odbioru destruktu przez układ przenośników taśmowych; – opisuje sposób frezowania nawierzchni bez odbioru destruktu; – opisuje zasady współpracy frezarki drogowej z samochodem odbierającym destruk drogowy; – określa zasady frezowania nawierzchni w pobliżu włączów i studzienek kanalizacyjnych; 	Temat 11 Zasady pracy frezarek drogowych
określa zasady zabezpieczania układu roboczego bębna skrawającego;	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia rolę regulacji roboczego położenia płyt bocznych oraz płyty tylnej i przedniej zgarniającej; – wyjaśnia zasady posługiwania się czujnikami głębokości frezowania i ustawień bębna skrawającego w określonych położeniach roboczych; 	Temat 12 Zasady zabezpieczania układu roboczego bębna skrawającego
opisuje zasady bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót frezarkami do nawierzchni dróg oraz wykonywaniu obsługi technicznych;	<ul style="list-style-type: none"> – określa zagrożenia występujące przy frezowaniu nawierzchni dróg, w tym współpracy frezarki ze środkami transportowymi; – wyjaśnia zasady bezpieczeństwa przy montażu i demontażu wyposażenia, w tym elementów skrawających; – wyjaśnia zagrożenia związane z ustawianiem płyty bocznej; – wymienia zagrożenia związane z nieprawidłowym zabezpieczeniem przenośnika taśmowego odbierającego destruk drogowy; – wymienia zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót przy częściowym wyłączeniu ruchu; – wymienia zagrożenia występujące przy wykonywaniu obsługi technicznych; 	Temat 13 Zasady bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót frezarkami do nawierzchni dróg oraz wykonywaniu obsługi technicznych
opisuje sposób wykonywania	– określa zasady: a) doboru środków transportowych, b) przygotowywania frezarki	Temat 14



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
BUD.12.M3.J2 Wykonywanie robót drogowych		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
obsługi transportowej frezarki do nawierzchni dróg, samojezdnej;	do nawierzchni dróg do transportu na zestawie niskopodwoziowy, c) wykonania zabezpieczenia frezarki na środku transportu;	Zasady wykonywania obsługi codziennej oraz transportowej frezarki do nawierzchni dróg, samojezdnej