



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

BUD.15.3. Organizowanie robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich

w zakresie kwalifikacji

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

wyodrębnionej w zawodzie

technik budowy dróg 311216

Branża: budowlana (BUD)

Warszawa 2021

Autorzy: mgr inż. Maria Bisaga, mgr Monika Skorus

Recenzenci:

Recenzent 1 – Recenzja merytoryczna (przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu) dr inż. Jakub Miszczak

Recenzent 2 – Recenzja dydaktyczna (nauczyciel uczący w zawodzie, w którym wyodrębniono daną kwalifikację) dr inż. Michał Gajdzicki

Ekspert: mgr inż. Dorota Przytocka

Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ): Polska Izba Budownictwa w Warszawie.

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)

Warszawa 2021

Spis treści

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH BUD.15.3. Organizowanie robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich

1.	Wprowadzenie	4
2.	Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych	10
2.1.	Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2	10
2.2.	Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	23
2.3.	Plan kursu umiejętności zawodowych	28
3.	Cele kształcenia KUZ	29
4.	Programy poszczególnych zajęć	29
4.1.	Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy organizacji i kontroli robót drogowych 40 godz.	29
4.1.1.	Cele ogólne przedmiotu	29
4.1.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	29
4.1.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	30
4.1.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	37
4.1.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika	38
4.2.	Program nauczania dla przedmiotu: Organizacja i kontrola robót drogowych. 120 godz.	40
4.2.1.	Cele ogólne przedmiotu	40
4.2.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	40
4.2.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	41
4.2.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	47
4.2.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika	49
5.	Ewaluacja programu KUZ	50
6.	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	53
6.1.	Wykaz literatury	53
6.2.	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	53
7.	Sposób i forma zaliczenia kursu	54
8.	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	55

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH BUD.15.3. Organizowanie robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich

1. Wprowadzenie

Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych

Kurs umiejętności zawodowych dalej (KUZ) jest jedną z pozaszkolnych form kształcenia ustawicznego, skierowany jest do osób pełnoletnich, którzy chcą podnieść lub rozszerzyć swoje kwalifikacje, zdobyć nowy zawód i potwierdzić kwalifikacje zawodowe. Podniesienie kwalifikacji lub zdobycie nowych umiejętności pozwala na prawidłowy rozwój zawodowy, awans zawodowy oraz może być pomocny w zdobyciu zatrudnienia. Pośrednio wspomaga to działania z zakresu prawidłowego funkcjonowania społecznego, przeciwdziałania wykluczeniom społecznym i innym negatywnym skutkom społecznym.

KUZ jest prowadzony według programu nauczania uwzględniającego podstawę programową kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego w zakresie : jednej z części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji albo efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów oraz wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów albo efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

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;
- w przypadku kształcenia w zakresie efektów kształcenia właściwych dla dodatkowych umiejętności zawodowych – jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia przewidzianych dla danej dodatkowej umiejętności zawodowej, określonej w przepisach prawa;
- w przypadku efektów wspólnych dla wszystkich zawodów wynosi 30 godzin.

Kurs umiejętności zawodowych może być prowadzony przez:

- publiczne i niepubliczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe, z wyjątkiem szkół artystycznych – w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie innych zawodów przypisanych do branż, do których należą zawody, w których kształci szkoła,
- publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego i centra kształcenia zawodowego,
- instytucje rynku pracy, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy, prowadzące działalność edukacyjno-szkoleniową,
- podmioty prowadzące działalność oświatową, o której mowa w art. 170 ust. 2, posiadające akredytację, o której mowa w art. 118. ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz. U. z 2019 r. poz. 1148, z późn. zm.).

Termin rozpoczęcia i zakończenia kursu ustala organizator kursu dostosowując go do potrzeb i możliwości uczestników KUZ.

Czas trwania określony jest w programie w godzinach, które są niezbędne do realizacji wyodrębnionych efektów.

Kształcenie na kursie umiejętności zawodowych może być realizowany w formie dziennej, stacjonarnej lub zaocznej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (on-line). Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej. Kształcenie praktyczne zgodnie z rozporządzeniem MEN z dnia 19 marca 2019 (formy pozaszkolne) nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik kształcenia na odległość. Rodzaj i wymiar godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik.

Nauczanie zdalne może mieć różną formę, musi jednak uwzględniać możliwości (psychofizyczne i techniczne) wszystkich uczestników tego procesu.

Należy pamiętać o zasadzie równego dostępu. Jedną z metod wykorzystywanych w praktycznym nauczaniu zdalnym są metody programowane. Celem tej metody jest opanowanie przez uczącego się partii materiału z ciągłą weryfikacją stopnia przyswojenia wiedzy, utrwalanie wiadomości drogą powtórzeń, indywidualizacja pracy z materiałem.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są zobowiązane zorganizować szkolenie dla uczestników kursu przed rozpoczęciem zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zapewniają:

1. dostęp do oprogramowania, które umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między słuchaczami lub uczestnikami a osobami prowadzącymi zajęcia;
2. materiały dydaktyczne przygotowane w formie dostosowanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość;
3. bieżącą kontrolę postępów w nauce słuchaczy lub uczestników, weryfikację ich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w formie i terminach ustalonych przez podmiot prowadzący kształcenie;
4. bieżącą kontrolę aktywności osób prowadzących zajęcia.

Formy indywidualizacji pracy słuchaczy powinny uwzględniać:

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

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju słuchacza w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju słuchacza powinna być wykonana przez zespół prowadzących. Dużą uwagę należy zwrócić na uczestników posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są uczestnicy uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania. Każdy słuchacz posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Wymagania wstępne dla uczestników kursu.

KUZ jest formą kształcenia ustawicznego i podstawowym kryterium uczestnictwa jest pełnoletniość i zaświadczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do uczestnictwa w kursie wydane przez lekarza medycyny pracy. KUZ o symbolu BUD.15.3. Organizowanie robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich mogą rozpocząć osoby, które ukończyły co najmniej szkołę podstawową lub gimnazjum.

Struktura programu

Program kursu ma strukturę przedmiotową/spiralną. Struktura treści jest bardzo przydatna w procesie utrwalania wiedzy i kształtowania trwałych umiejętności i kompetencji, co ma znaczenie w systemie egzaminów zewnętrznych potwierdzających kwalifikacje zawodowe po zakończeniu kształcenia w zakresie danej kwalifikacji. Pozwala ona kształcącym wzbogacać zakres informacji, pogłębiać treści i nabywać coraz bardziej skomplikowane umiejętności. Umożliwia również prowadzącemu zajęcia nawiązywanie do wcześniej omawianych tematów, dzięki czemu utrwalane są wiadomości i umiejętności poznane w początkowym etapie kształcenia. Treści korelują ze sobą w ramach przedmiotów i są realizowane w postaci kształcenia teoretycznego oraz praktycznego. Dają również możliwość dostosowania poziomu przekazywanej wiedzy do wiadomości posiadanej przez słuchaczy, a określonej na początku kursu.

Charakterystyka programu

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych BUD.15.3. Organizowanie robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich dla zawodu technik budowy dróg 311216 realizowanego w trybie dziennym, stacjonarnym lub zaocznym. Jest to zawód na poziomie IV Polskiej Ramy Kwalifikacji. Polska Rama Kwalifikacji opisuje kwalifikację BUD.15. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich oraz sporządzanie kosztorysów na 4 poziomie PRK. Ukończenie kursu umożliwia realizację pozostałych jednostek efektów kształcenia z kwalifikacji BUD.15. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich oraz sporządzanie kosztorysów, uzyskanie świadectwa potwierdzającego kwalifikację BUD.15. oraz dyplomu zawodowego po zdaniu egzaminów zawodowych w kwalifikacjach wchodzących w skład zawodu.

Program nauczania jest o strukturze przedmiotowej/spiralnej w układzie treści, z układem materiału nauczania zaczynającym się od zagadnień najprostszych po trudniejsze. Taki układ umożliwia powrót do treści zrealizowanych na początku edukacji, aby je powtórzyć i poszerzyć w kolejnych etapach nauki. Utrwala to zarówno wiedzę jak i nabywane umiejętności celem przygotowania do realizacji zadań zawodowych. Dodatkowo taki układ i cykl nauczania w znaczącym stopniu niweluje braki edukacyjne, oraz pozwala na analizę materiału nauczania przez słuchaczy na różnych poziomach umiejętności.

Liczba godzin przewidziana na realizację programu KUZ BUD.15.3. wynosi 160 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynikającej z podstawy programowej dla zawodu technik budowy dróg. Rozporządzenie dopuszcza możliwość realizacji KUZ w liczbie mniejszej tzn. minimum 65% liczby godzin.

Kurs Umiejętności Zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia BUD.15.3. Organizowanie robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich może być realizowany w formie:

- stacjonarnej – 2,5 miesiąca (9 tygodni) - (160 godzin) – zajęcia odbywają się 3 lub 4 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie,

- zaocznej – 6 tygodni (65% z 160 godzin = 104 godziny) – zajęcia odbywają się co 2 tygodnie przez 2 dni po 10 godzin dziennie, a w uzasadnionych przypadkach, – co tydzień przez 2 dni po 10 godzin dziennie.
- dziennej – 105 miesięcy - 6 tygodni (6 tygodni x 30godz.= 180 godz.)

Termin rozpoczęcia i zakończenia kursu ustala organizator kursu dostosowując go do potrzeb i możliwości uczestników KUZ, realizacja programu nie jest zależna od sezonowości.

Kształcenie na kursie umiejętności zawodowych może być realizowany w formie stacjonarnej lub zaocznej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (online). Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są zobowiązane zorganizować szkolenie dla uczestników kursu przed rozpoczęciem zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej. Zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Rodzaj i wymiar godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik.

Program kursu umiejętności zawodowych przeznaczony jest dla osób dorosłych, zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy ogólnej, umiejętności i kwalifikacji zawodowych. Osoby, które nie ukończyły 18 lat, podlegają obowiązkowi nauki, który spełnia się przez uczęszczanie do publicznej lub niepublicznej szkoły ponadpodstawowej/ponadgimnazjalnej, albo przez realizowanie, zgodnie z odrębnymi przepisami, przygotowania zawodowego u pracodawcy. Wyjątkowe przypadki, w jakich osoba, która ukończyła szkołę podstawową/gimnazjalną, może spełniać obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy, wskazuje rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej.

Założenia programowe

Głównym celem kształcenia zawodowego jest przygotowanie szeroko wykwalifikowanej kadry specjalistów. Przygotowanych do:

- profesjonalnego i rzetelnego wykonywania czynności zawodowych,
- pracy w ciągle zmieniającej się rzeczywistości zawodowej,
- szybkiej aktualizacji wiedzy z niezwykle dynamicznej dziedziny, jaką jest drogownictwo,
- samodzielnego podnoszenie swoich kwalifikacji,
- podejmowania własnej działalności gospodarczej zgodnej z zawodem,
- pracy w zespole,
- kontynuowania edukacji w szkołach wyższych na kierunkach: drogownictwo, budowa dróg, budownictwo lub zbliżonych.

Wychodząc naprzeciw współczesnej edukacji KUZ w części zajęć teoretycznych może być prowadzony w systemie nauki zdalnej zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zakres i rodzaj nauki zdalnej pozostaje w gestii prowadzących i dyrekcji placówki zgodnie z panującymi w danym okresie warunkami.

Taka forma realizacji kursu wiąże się z wdrożeniem platform online do nauczania zdalnego, co pozwoli na swobodne prowadzenie zajęć teoretycznych w czasie rzeczywistym, przeprowadzanie testów, ankiet oraz zadawania prac domowych i semestralnych. Zajęcia mogą odbywać się w trybie LIVE i pozwolą słuchaczom na czynne uczestnictwo w zajęciach, zadawanie pytań, przedstawianie swoich uwag oraz prezentacji własnych dokonań. Możliwy jest także zapis video zajęć, co pozwala na uzupełnienie wiadomości przez osoby nieobecne na danych zajęciach. Do pracy na platformach cyfrowych potrzebny jest smartfon, tablet lub komputer oraz dostęp do Internetu. Przed rozpoczęciem pierwszych zajęć należałoby zorganizować wstępne szkolenie z zakresu samodzielnego korzystania z platformy edukacyjnej lub wskazać filmy szkoleniowe np. na platformie YouTube. Organizator kursu powinien zapewnić:

- materiały dydaktyczne przygotowane w formie dostosowanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość;
- bieżącą kontrolę postępów w nauce słuchaczy;
- weryfikację ich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w formie i terminach ustalonych przez organizatora kursu;
- bieżącą kontrolę aktywności osób prowadzących zajęcia.

Placówki prowadzące kursy chcąc zapewnić odpowiedni standard nauczania powinny nawiązać współpracę z pracodawcami i organizacjami pracodawców.

Rodzaj i zakres współpracy zależy od indywidualnych umów i ustaleń pomiędzy stronami. Współpraca szkolnictwa zawodowego z przemysłem i rzemiosłem jest zjawiskiem pożądanym i korzystnym dla obu stron. Współpraca może przebiegać wielotorowo w zależności od możliwości i oczekiwań stron. Najczęściej taka współpraca może polegać na:

- Współpracy (w tym finansowaniu) w zakresie organizowania szkoleń specjalistycznych np. szkolenie dotyczące nowoczesnych technologii w budownictwie drogowym oraz ochrony środowiska);
- Realizowaniu części lub całości zajęcia praktycznych i praktyk zawodowych;
- Wspieraniu pracowni poprzez przekazywanie celowych lub rzeczowych darowizn;
- Umożliwieniu udziału w konferencjach, targach czy konkursach;
- Współpracy w zakresie dostosowania programu nauczania i koordynacji zajęć dodatkowych.

Cele kierunkowe programu kursu umiejętności zawodowych

Absolwent kursu umiejętności zawodowych BUD.15.3. Organizowanie robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich realizujący kształcenie powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań:

- organizowania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich,

Program kursu umiejętności zawodowych BUD.15.3 oparty jest o podstawę programową kształcenia branżowego w zawodzie **technik budowy dróg**, w której to wyodrębniono dla kwalifikacji BUD.15. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich oraz sporządzanie kosztorysów następujące jednostki efektów kształcenia:

BUD.15.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

BUD.15.2. Podstawy drogownictwa

BUD.15.3. Organizowanie robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich

BUD.15.4. Organizowanie robót związanych z utrzymaniem oraz remontami dróg i obiektów inżynierskich

BUD.15.5. Kosztorysowanie robót drogowych

BUD.15.6. Język obcy zawodowy

oraz efekty kształcenia realizowane na wszystkich obowiązkowych zajęciach edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego związane z nabywaniem kompetencji personalnych i społecznych i organizacji pracy małych zespołów, zgrupowane w jednostkach efektów kształcenia:

BUD.15.7. Kompetencje personalne i społeczne

BUD.15.8. Organizacja pracy małych zespołów

Kurs umiejętności zawodowych BUD.15.3. Organizowanie robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych. Zaświadczenie wydawane jest na podstawie § 11 ust. 2 rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 18 sierpnia 2017 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. poz. 1632) przez dyrektora placówki kształcenia ustawicznego, placówki kształcenia praktycznego lub ośrodka dokształcania i doskonalenia zawodowego. Osoba, która ukończyła KUZ i podejmuje kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym w obrębie tej samej kwalifikacji, może być zwalniana, na swój wniosek złożony podmiotowi prowadzącemu kwalifikacyjny kurs zawodowy, z zajęć dotyczących odpowiednio treści kształcenia lub efektów kształcenia zrealizowanych w dotychczasowym procesie kształcenia, o ile sposób organizacji kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym umożliwia takie zwolnienie.

Ukończenie kursu umożliwia kontynuowanie nauki na kolejnych KUZ w kwalifikacji BUD.15. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich oraz sporządzanie kosztorysów. Po ukończeniu poszczególnych kursów umiejętności zawodowych, uczestnik otrzymuje zaświadczenia ukończenia wszystkich kursów umiejętności zawodowych (KUZ) w kwalifikacji i może przystąpić do egzaminu zawodowego z kwalifikacji BUD.15. Egzamin składa się z części pisemnej i praktycznej. Zdający, który zdał egzamin zawodowy w danym zawodzie z kwalifikacji BUD.13 i BUD.15, otrzymuje dyplom zawodowy w zawodzie technik budowy dróg, wydany przez okręgową komisję egzaminacyjną.

2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2

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

Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy organizacji i kontroli robót drogowych	Organizacja i kontrola robót drogowych
posługuje się dokumentacją projektową dróg i obiektów inżynierskich (ek)	15	rozdziela rodzaje dokumentacji projektowej dróg i obiektów inżynierskich oraz wskazuje różnice między nimi	X	X
		rozpoznaje elementy drogi na przekroju normalnym, poprzecznym i podłużnym dokumentacji projektowej dróg	X	X
		rozpoznaje elementy drogi na planie sytuacyjnym	X	X
		rozpoznaje elementy obiektu inżynierskiego na rysunkach rzutów i przekrojów dokumentacji projektowej	X	X
		odczytuje dane z przekroju normalnego, poprzecznego i podłużnego dokumentacji projektowej dróg	X	X
		odczytuje dane z planu sytuacyjnego drogi z dokumentacji projektowej dróg	X	X
		odczytuje dane z rzutów i przekrojów obiektów inżynierskich z dokumentacji projektowej	X	X
		posługuje się danymi odczytanymi z dokumentacji dróg i obiektów inżynierskich	X	X
		odczytuje dane z części opisowej dokumentacji dróg i obiektów inżynierskich	X	X
		odczytuje dane z dokumentacji kosztorysowej dróg i obiektów inżynierskich	X	X
charakteryzuje rodzaje konstrukcji obiektów inżynierskich, nawierzchni drogowych i określa ich przeznaczenie (ek)	8	klasyfikuje obiekty inżynierskie ze względu na przeznaczenie, konstrukcję i technologię wykonania	X	X
		nazywa rodzaje nawierzchni drogowych	X	X
		rozpoznaje rodzaje konstrukcji obiektów inżynierskich oraz ich elementy	X	X
		rozpoznaje konstrukcje nawierzchni podatnej, półsztywnej, sztywnej	X	X
		rozpoznaje obiekty inżynierskie, np. mosty, wiadukty, estakady	X	X
	10	klasyfikuje i rozdziela materiały stosowane do budowy dróg oraz obiektów inżynierskich	X	X



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy organizacji i kontroli robót drogowych	Organizacja i kontrola robót drogowych
charakteryzuje materiały do budowy dróg i obiektów inżynierskich (ek)		określa przydatność poszczególnych materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich na podstawie badań	X	X
		dobiera materiały do wykonywania poszczególnych warstw konstrukcyjnych jezdni drogowych oraz nasypów drogowych	X	X
charakteryzuje maszyny i narzędzia do wykonywania robót ziemnych, budownictwa drogowego i obiektów inżynierskich (ek)	8	rozpoznaje narzędzia i rozróżnia maszyny do wykonywania robót ziemnych	X	X
		rozróżnia maszyny i narzędzia do budowy dróg i obiektów inżynierskich	X	X
		określa przydatność maszyn i narzędzi do robót drogowych	X	X
		dobiera maszyny i narzędzia do robót przygotowawczych	X	X
		dobiera maszyny i narzędzia do odsypiania gruntów, wykonywania nasypów i wykopów, wykonywania konstrukcji nawierzchni drogowych oraz obiektów inżynierskich w zależności od użytego materiału konstrukcyjnego	X	X
organizuje transport materiałów, maszyn i urządzeń drogowych przeznaczonych do budowy dróg i obiektów inżynierskich (ew)	10	rozróżnia środki transportu bliskiego i dalekiego	X	X
		dobiera rodzaj transportu do materiałów określonego typu do budowy dróg i obiektów inżynierskich	X	X
		dobiera rodzaj transportu do maszyn i urządzeń do budowy dróg i obiektów inżynierskich	X	X
		omawia zasady składowania materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich na miejscu budowy	X	X
		stosuje zasady transportu materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich	X	X
opracowuje harmonogram robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich (ep)	8	określa cel wykonania harmonogramu robót	X	X
		wskazuje różnice między rodzajami harmonogramów	X	X
		opracowuje część analityczną i graficzną prostych harmonogramów pracy robotników i maszyn związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich	X	X
		wykonuje harmonogram robót uwzględniający dostawy materiałów	X	X
		odczytuje informacje z harmonogramów dotyczących budowy dróg i obiektów inżynierskich	X	X
określa metody odwodnienia dróg	8	rozpoznaje rodzaje odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich	X	X
		rozróżnia elementy odwodnienia powierzchniowego oraz wgłębne dróg i ulic	X	X



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy organizacji i kontroli robót drogowych	Organizacja i kontrola robót drogowych
i obiektów inżynierskich (ek)		rozdziela podstawowe elementy grawitacyjnej kanalizacji deszczowej, zlokalizowanej w pasie drogowym	X	X
		rozdziela elementy odwadnianie i odwadniające obiekty mostowe	X	X
		wskazuje miejsca i metody odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich	X	X
		wskazuje różnice między metodami odwodnień	X	X
określa zakres prac związanych z budową urządzeń odwadniających na terenach zabudowanych i niezabudowanych (ew)	6	rozdziela rodzaje robót związanych z budową urządzeń odwadniających	X	X
		omawia budowę urządzeń odwadniających	X	X
		wymienia kolejność czynności przy wykonaniu odwodnienia terenu	X	X
wykonuje czynności wynikające z organizacji prac związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich oraz nadzoru nad ich realizacją (ek)	15	rozdziela czynności technologiczne robót ziemnych, drogowych i prostych konstrukcji inżynierskich np. przepustów	X	X
		określa etapy realizacji prowadzonych robót przygotowawczych, ziemnych, nawierzchniowych oraz związanych z wykonywaniem obiektów inżynierskich	X	X
		sporządza notatkę z realizacji prac związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich	X	X
		sprawdza zgodność realizacji prac z dokumentacją projektową	X	X
		odczytuje zapisy w dokumentacji projektowej	X	X
		sporządza notatkę w sprawie rozszerzenia zakresu robót	X	X
		sporządza protokół utrudnionych warunków	X	X
		wypełnia protokoły odbiorów	X	X
	6	rozdziela źródła powstawania ruchu	X	X
		rozpoznaje rodzaje ruchu drogowego	X	X



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy organizacji i kontroli robót drogowych	Organizacja i kontrola robót drogowych
charakteryzuje pomiary ruchu drogowego (ew)		rozdziela parametry ruchu drogowego	X	X
		wypełnia elementy formularza do pomiaru ruchu drogowego	X	X
wykonuje czynności związane z oceną stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich (ek)	10	rozdziela parametry oceny stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich	X	X
		rozdziela kryteria oceny stanu technicznego nawierzchni dróg i obiektów inżynierskich	X	X
		dokonyuje oceny stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich na podstawie wyników pomiarów	X	X
		omawia przedsięwzięcia poprawiające stan techniczny dróg i obiektów inżynierskich	X	X
wykonuje prace związane z zapewnieniem bezpieczeństwa w ruchu drogowym (ep)	8	rozpoznaje urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego	X	X
		dobiera odzież i środki ochrony indywidualnej do robót wykonywanych w ruchu drogowym	X	X
		rozpoznaje znaki drogowe	X	X
		określa zastosowanie znaków drogowych	X	X
		stosuje zasady oznakowania robót drogowych	X	X
wykonuje prace związane z organizacją ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym (ew)	10	omawia schemat organizacji ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym	X	X
		określa sposoby organizacji ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym	X	X
		stosuje właściwe procedury podczas kierowania ruchem drogowym	X	X
		dobiera urządzenia bezpieczeństwa ruchu do oznakowania i zabezpieczenia terenu robót	X	X
		planuje organizację ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym	X	X
ocenia stan nawierzchni drogowej i podejmuje działania związane z zapewnieniem odpowiedniego stanu	12	rozpoznaje sprzęt do oceny stanu nawierzchni dróg	X	X
		określa zasady oceny stanu nawierzchni i klasy	X	X
		omawia zasady wyznaczania zabiegów remontowych	X	X
		wskazuje sposób naprawy stanu nawierzchni zgodnie z technologią	X	X
		rozpoznaje uszkodzenia stanu nawierzchni drogi	X	X
		dokonyuje analizy oceny stanu nawierzchni bitumicznej i betonowej zgodnie z systemem oceny stanu nawierzchni (SOSN)	X	X



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy organizacji i kontroli robót drogowych	Organizacja i kontrola robót drogowych
dróg i obiektów inżynieryjnych (ek)		klasyfikuje stan nawierzchni według SOSN	X	X
		dokonyuje oceny stanu nawierzchni zgodnie z zasadami diagnostyki stanu nawierzchni (DSN)	X	X
posługuje się dokumentacją dotyczącą jakości wykonania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynieryjnych (ek)	10	rozróżnia elementy specyfikacji technicznych	X	X
		omawia wybrane fragmenty specyfikacji technicznych	X	X
		odczytuje dane ze specyfikacji technicznych	X	X
		wykorzystuje dane ze specyfikacji do odpowiedniego doboru materiałów, maszyn i sprzętu oraz do wykonania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynieryjnych	X	X
		wykorzystuje dane ze specyfikacji do prowadzenia kontroli robót na etapie ich wykonywania i odbioru	X	X
posługuje się dokumentacją ewidencyjną dróg i obiektów inżynieryjnych (ew)	4	rozróżnia dokumenty ewidencyjne dróg i obiektów inżynieryjnych	X	X
		interpretuje wpisy w dokumentacji ewidencyjnej dróg i obiektów inżynieryjnych	X	X
		rozróżnia przepisy prawa dotyczące prowadzenia ewidencji dróg i obiektów inżynieryjnych	X	X
wykonuje badania gruntów i analizuje ich wyniki (ek)	12	rozpoznaje rodzaje gruntów i określa ich właściwości	X	X
		omawia różnice między gruntami spójnymi i niespójnymi	X	X
		wskazuje metody badań terenowych gruntów	X	X
		opisuje metody badań stosowane w analizie makroskopowej	X	X
		dokonyuje analizy makroskopowej gruntów	X	X
		wykonuje badania terenowe gruntów oraz badania cech fizycznych i mechanicznych gruntów	X	X
		omawia wyniki badań	X	X
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		160 godz. BUD.15.3. Organizowanie robót związanych z budową dróg i obiektów inżynieryjnych		
		stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	X	X
		przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	X	X



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy organizacji i kontroli robót drogowych	Organizacja i kontrola robót drogowych
przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy	X	X
		wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie	X	X
		wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	X	X
planuje wykonanie zadania		omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	X	X
		określa czas realizacji zadań	X	X
		realizuje działania w wyznaczonym czasie	X	X
		monitoruje realizację zaplanowanych działań	X	X
		dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań	X	X
		dokonuje samooceny wykonanej pracy	X	X
ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	X	X
		wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	X	X
		ocenia podejmowane działania	X	X
		przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	X	X
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	X	X
		wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	X	X
		proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	X	X
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	X	X
		wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	X	X
		wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	X	X
		przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem	X	X
		rozdziela techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	X	X



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy organizacji i kontroli robót drogowych	Organizacja i kontrola robót drogowych
		określa skutki stresu	X	X
doskonali umiejętności zawodowe		określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu	X	X
		analizuje własne kompetencje	X	X
		wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	X	X
		planuje drogę rozwoju zawodowego	X	X
		wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	X	X
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	X	X
		stosuje aktywne metody słuchania	X	X
		prowadzi dyskusje	X	X
		udziela informacji zwrotnej	X	X
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	X	X
		opisuje techniki rozwiązywania problemów	X	X
		wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	X	X
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	X	X
		opisuje techniki rozwiązywania problemów	X	X
		wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	X	X
współpracuje w zespole		pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	X	X
		przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	X	X
		angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	X	X
		modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	X	X
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		BUD.15.7. Kompetencje personalne i społeczne		
organizuje pracę zespołu w celu		określa strukturę grupy	X	X
		przygotowuje zadania zespołu do realizacji	X	X



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy organizacji i kontroli robót drogowych	Organizacja i kontrola robót drogowych
wykonania przydzielonych zadań		planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	X	X
		oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania	X	X
		komunikuje się ze współpracownikami	X	X
		wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie	X	X
		przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	X	X
dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań		ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania	X	X
		rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	X	X
kieruje wykonaniem przydzielonych zadań		ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie członków zespołu	X	X
		formułuje zasady wzajemnej pomocy	X	X
		koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	X	X
		wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania	X	X
		monitoruje proces wykonywania zadań	X	X
		opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów	X	X
ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań		kontroluje efekty pracy zespołu	X	X
		ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac	X	X
		udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	X	X
wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy		dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy	X	X
		proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	X	X
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		BUD.15.8. Organizacja pracy małych zespołów		

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

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodem (ek, ew, ep)	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia / Nazwa zajęć	Okres realizacji
BUD.15.3. Organizowanie robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich	posługuje się dokumentacją projektową dróg i obiektów inżynierskich (ek)	15= 2+13	rozdziela rodzaje dokumentacji projektowej dróg i obiektów inżynierskich oraz wskazuje różnice między nimi	Podstawy organizacji i kontroli robót drogowych / Organizacja i kontrola robót drogowych	Pierwsze 2 tygodnie / od 3 do 9 tygodnia
			rozdziela elementy drogi na przekroju normalnym, poprzecznym i podłużnym dokumentacji projektowej dróg		
			rozdziela elementy drogi na planie sytuacyjnym		
			rozdziela elementy obiektu inżynierskiego na rysunkach rzutów i przekrojów dokumentacji projektowej		
			odczytuje dane z przekroju normalnego, poprzecznego i podłużnego dokumentacji projektowej dróg		
			odczytuje dane z planu sytuacyjnego drogi z dokumentacji projektowej dróg		
			odczytuje dane z rzutów i przekrojów obiektów inżynierskich z dokumentacji projektowej		
			posługuje się danymi odczytanymi z dokumentacji dróg i obiektów inżynierskich		
			odczytuje dane z części opisowej dokumentacji dróg i obiektów inżynierskich		
			odczytuje dane z dokumentacji kosztorysowej dróg i obiektów inżynierskich		
	charakteryzuje rodzaje konstrukcji obiektów inżynierskich, nawierzchni drogowych i określa ich przeznaczenie (ek)	8 =2+6	klasyfikuje obiekty inżynierskie ze względu na przeznaczenie, konstrukcję i technologię wykonania		
			nazywa rodzaje nawierzchni drogowych		
			rozdziela rodzaje konstrukcji obiektów inżynierskich oraz ich elementy		
			rozdziela konstrukcje nawierzchni podatnej, półsztywnej, sztywnej		
			rozdziela obiekty inżynierskie, np. mosty, wiadukty, estakady		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodem (ek, ew, ep)	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia / Nazwa zajęć	Okres realizacji
	charakteryzuje materiały do budowy dróg i obiektów inżynierskich (ek)	10=6+4	klasyfikuje i rozróżnia materiały stosowane do budowy dróg oraz obiektów inżynierskich		
			określa przydatność poszczególnych materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich na podstawie badań		
			dobiera materiały do wykonywania poszczególnych warstw konstrukcyjnych jezdni drogowych oraz nasypów drogowych		
	charakteryzuje maszyny i narzędzia do wykonywania robót ziemnych, budownictwa drogowego i obiektów inżynierskich (ek)	8 =4+4	rozpoznaje narzędzia i rozróżnia maszyny do wykonywania robót ziemnych		
			rozróżnia maszyny i narzędzia do budowy dróg i obiektów inżynierskich		
			określa przydatność maszyn i narzędzi do robót drogowych		
			dobiera maszyny i narzędzia do robót przygotowawczych		
			dobiera maszyny i narzędzia do odspajania gruntów, wykonywania nasypów i wykopów, wykonywania konstrukcji nawierzchni drogowych oraz obiektów inżynierskich w zależności od użytego materiału konstrukcyjnego		
	organizuje transport materiałów, maszyn i urządzeń drogowych przeznaczonych do budowy dróg i obiektów inżynierskich (ew)	10=2+8	rozróżnia środki transportu bliskiego i dalekiego		
			dobiera rodzaj transportu do materiałów określonego typu do budowy dróg i obiektów inżynierskich		
			dobiera rodzaj transportu do maszyn i urządzeń do budowy dróg i obiektów inżynierskich		
			omawia zasady składowania materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich na miejscu budowy		
			stosuje zasady transportu materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich		
	opracowuje harmonogram robót	8=2+6	określa cel wykonania harmonogramu robót		
			wskazuje różnice między rodzajami harmonogramów		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodem (ek, ew, ep)	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia / Nazwa zajęć	Okres realizacji
	związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich (ep)		opracowuje część analityczną i graficzną prostych harmonogramów pracy robotników i maszyn związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich		
			wykonuje harmonogram robót uwzględniający dostawy materiałów		
			odczytuje informacje z harmonogramów dotyczących budowy dróg i obiektów inżynierskich		
	określa metody odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich (ek)	8 =2+6	rozpoznaje rodzaje odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich		
			rozróżnia elementy odwodnienia powierzchniowego oraz wgłębnego dróg i ulic		
			rozróżnia podstawowe elementy grawitacyjnej kanalizacji deszczowej, zlokalizowanej w pasie drogowym		
			rozróżnia elementy odwadniające i odwadniające obiekty mostowe		
			wskazuje miejsce i metody odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich		
			wskazuje różnice między metodami odwodnień		
	określa zakres prac związanych z budową urządzeń odwadniających na terenach zabudowanych i niezabudowanych (ew)	6=2+4	rozróżnia rodzaje robót związanych z budową urządzeń odwadniających		
			omawia budowę urządzeń odwadniających		
			wymienia kolejność czynności przy wykonaniu odwodnienia terenu		
	wykonuje czynności wynikające z organizacji prac związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich oraz	15=2+13	rozróżnia czynności technologiczne robót ziemnych, drogowych i prostych konstrukcji inżynierskich np. przepustów		
			określa etapy realizacji prowadzonych robót przygotowawczych, ziemnych, nawierzchniowych oraz związanych z wykonywaniem obiektów inżynierskich		
			sporządza notatkę z realizacji prac związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodem (ek, ew, ep)	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia / Nazwa zajęć	Okres realizacji
	nadzoru nad ich realizacją (ek)		sprawdza zgodność realizacji prac z dokumentacją projektową		
			odczytuje zapisy w dokumentacji projektowej		
			sporządza notatkę w sprawie rozszerzenia zakresu robót		
			sporządza protokół utrudnionych warunków		
			wypełnia protokoły odbiorów		
	charakteryzuje pomiary ruchu drogowego (ew)	6 =2+4	rozdziela źródła powstawania ruchu		
			rozpoznaje rodzaje ruchu drogowego		
			rozdziela parametry ruchu drogowego		
			wypełnia elementy formularza do pomiaru ruchu drogowego		
	wykonuje czynności związane z oceną stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich (ek)	10 =2+8	rozdziela parametry oceny stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich		
			rozdziela kryteria oceny stanu technicznego nawierzchni dróg i obiektów inżynierskich		
			dokonyuje oceny stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich na podstawie wyników pomiarów		
			omawia przedsięwzięcia poprawiające stan techniczny dróg i obiektów inżynierskich		
	wykonuje prace związane z zapewnieniem bezpieczeństwa w ruchu drogowym (ep)	8=2+6	rozpoznaje urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego		
			dobiera odzież i środki ochrony indywidualnej do robót wykonywanych w ruchu drogowym		
			rozpoznaje znaki drogowe		
			określa zastosowanie znaków drogowych		
			stosuje zasady oznakowania robót drogowych		
	wykonuje prace związane z organizacją ruchu podczas	10 =2+8	omawia schemat organizacji ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym		
			określa sposoby organizacji ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodem (ek, ew, ep)	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia / Nazwa zajęć	Okres realizacji
	prowadzenia robót w pasie drogowym (ew)		stosuje właściwe procedury podczas kierowania ruchem drogowym		
			dobiera urządzenia bezpieczeństwa ruchu do oznakowania i zabezpieczenia terenu robót		
			planuje organizację ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym		
	ocenia stan nawierzchni drogowej i podejmuje działania związane z zapewnieniem odpowiedniego stanu dróg i obiektów inżynierskich (ek)	12=2+10	rozpoznaje sprzęt do oceny stanu nawierzchni dróg		
			określa zasady oceny stanu nawierzchni i klasy		
			omawia zasady wyznaczania zabiegów remontowych		
			wskazuje sposób naprawy stanu nawierzchni zgodnie z technologią		
			rozpoznaje uszkodzenia stanu nawierzchni drogi		
			dokonuje analizy oceny stanu nawierzchni bitumicznej i betonowej zgodnie z systemem oceny stanu nawierzchni (SOSN)		
			klasyfikuje stan nawierzchni według SOSN		
	posługuje się dokumentacją dotyczącą jakości wykonania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich (ek)	10 =2+8	dokonuje oceny stanu nawierzchni zgodnie z zasadami diagnostyki stanu nawierzchni (DSN)		
			rozróżnia elementy specyfikacji technicznych		
			omawia wybrane fragmenty specyfikacji technicznych		
			odczytuje dane ze specyfikacji technicznych		
			wykorzystuje dane ze specyfikacji do odpowiedniego doboru materiałów, maszyn i sprzętu oraz do wykonania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich		
	posługuje się dokumentacją ewidencyjną dróg i obiektów inżynierskich (ew)	4=2+2	wykorzystuje dane ze specyfikacji do prowadzenia kontroli robót na etapie ich wykonywania i odbioru		
			rozróżnia dokumenty ewidencyjne dróg i obiektów inżynierskich		
			interpretuje wpisy w dokumentacji ewidencyjnej dróg i obiektów inżynierskich		
			rozróżnia przepisy prawa dotyczące prowadzenia ewidencji dróg i obiektów inżynierskich		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodem (ek, ew, ep)	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia / Nazwa zajęć	Okres realizacji
	wykonuje badania gruntów i analizuje ich wyniki (ek)	12 =2+10	rozpoznaje rodzaje gruntów i określa ich właściwości		
			omawia różnice między gruntami spoistymi i niespoistymi		
			wskazuje metody badań terenowych gruntów		
			opisuje metody badań stosowane w analizie makroskopowej		
			dokonuje analizy makroskopowej gruntów		
			wykonuje badania terenowe gruntów oraz badania cech fizycznych i mechanicznych gruntów		
			omawia wyniki badań		

2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

Tabela 3 Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne lub bez podziału

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kodami- ek, ew, ep, oraz kryteria weryfikacji w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Podstawy organizacji i kontroli robót drogowych (T) / Organizacja i kontrola robót drogowych (P)	40	120	posługuje się dokumentacją projektową dróg i obiektów inżynierskich (ek)	rozróżnia rodzaje dokumentacji projektowej dróg i obiektów inżynierskich oraz wskazuje różnice między nimi
				rozpoznaje elementy drogi na przekroju normalnym, poprzecznym i podłużnym dokumentacji projektowej dróg
				rozpoznaje elementy drogi na planie sytuacyjnym
				rozpoznaje elementy obiektu inżynierskiego na rysunkach rzutów i przekrojów dokumentacji projektowej
				odczytuje dane z przekroju normalnego, poprzecznego i podłużnego dokumentacji projektowej dróg
				odczytuje dane z planu sytuacyjnego drogi z dokumentacji projektowej dróg
				odczytuje dane z rzutów i przekrojów obiektów inżynierskich z dokumentacji projektowej

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kodami- ek, ew, ep, oraz kryteria weryfikacji w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				posługuje się danymi odczytanymi z dokumentacji dróg i obiektów inżynierskich
				odczytuje dane z części opisowej dokumentacji dróg i obiektów inżynierskich
				odczytuje dane z dokumentacji kosztorysowej dróg i obiektów inżynierskich
			charakteryzuje rodzaje konstrukcji obiektów inżynierskich, nawierzchni drogowych i określa ich przeznaczenie (ek)	klasyfikuje obiekty inżynierskie ze względu na przeznaczenie, konstrukcję i technologię wykonania
				nazywa rodzaje nawierzchni drogowych
				rozpoznaje rodzaje konstrukcji obiektów inżynierskich oraz ich elementy
				rozpoznaje konstrukcje nawierzchni podatnej, półsztywnej, sztywnej
				rozpoznaje obiekty inżynierskie, np. mosty, wiadukty, estakady
			charakteryzuje materiały do budowy dróg i obiektów inżynierskich (ek)	klasyfikuje i rozróżnia materiały stosowane do budowy dróg oraz obiektów inżynierskich
				określa przydatność poszczególnych materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich na podstawie badań
				dobiera materiały do wykonywania poszczególnych warstw konstrukcyjnych jezdni drogowych oraz nasypów drogowych
			charakteryzuje maszyny i narzędzia do wykonywania robót ziemnych, budownictwa drogowego i obiektów inżynierskich (ek)	rozpoznaje narzędzia i rozróżnia maszyny do wykonywania robót ziemnych
				rozróżnia maszyny i narzędzia do budowy dróg i obiektów inżynierskich
				określa przydatność maszyn i narzędzi do robót drogowych
				dobiera maszyny i narzędzia do robót przygotowawczych
			organizuje transport materiałów, maszyn i urządzeń drogowych	dobiera maszyny i narzędzia do odspajania gruntów, wykonywania nasypów i wykopów, wykonywania konstrukcji nawierzchni drogowych oraz obiektów inżynierskich w zależności od użytego materiału konstrukcyjnego
				rozróżnia środki transportu bliskiego i dalekiego
				dobiera rodzaj transportu do materiałów określonego typu do budowy dróg i obiektów inżynierskich

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kodami- ek, ew, ep, oraz kryteria weryfikacji w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			przeznaczonych do budowy dróg i obiektów inżynierskich (ew)	dobiera rodzaj transportu do maszyn i urządzeń do budowy dróg i obiektów inżynierskich
				omawia zasady składowania materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich na miejscu budowy
				stosuje zasady transportu materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich
			opracowuje harmonogram robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich (ep)	określa cel wykonania harmonogramu robót
				wskazuje różnice między rodzajami harmonogramów
				opracowuje część analityczną i graficzną prostych harmonogramów pracy robotników i maszyn związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich
				wykonuje harmonogram robót uwzględniający dostawy materiałów
			określa metody odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich (ek)	odczytuje informacje z harmonogramów dotyczących budowy dróg i obiektów inżynierskich
				rozpoznaje rodzaje odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich
				rozróżnia elementy odwodnienia powierzchniowego oraz wgłębnego dróg i ulic
				rozróżnia podstawowe elementy grawitacyjnej kanalizacji deszczowej, zlokalizowanej w pasie drogowym
				rozróżnia elementy odwadnianie i odwadniające obiekty mostowe
				wskazuje miejsce i metody odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich
				wskazuje różnice między metodami odwodnień
			określa zakres prac związanych z budową urządzeń odwadniających na terenach zabudowanych i niezabudowanych (ew)	rozróżnia rodzaje robót związanych z budową urządzeń odwadniających
				omawia budowę urządzeń odwadniających
			wykonuje czynności wynikające z organizacji	wymienia kolejność czynności przy wykonaniu odwodnienia terenu
				rozróżnia czynności technologiczne robót ziemnych, drogowych i prostych konstrukcji inżynierskich np. przepustów

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kodami- ek, ew, ep, oraz kryteria weryfikacji w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			prac związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich oraz nadzoru nad ich realizacją (ek)	określa etapy realizacji prowadzonych robót przygotowawczych, ziemnych, nawierzchniowych oraz związanych z wykonywaniem obiektów inżynierskich
				sporządza notatkę z realizacji prac związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich
				sprawdza zgodność realizacji prac z dokumentacją projektową
				odczytuje zapisy w dokumentacji projektowej
				sporządza notatkę w sprawie rozszerzenia zakresu robót
				sporządza protokół utrudnionych warunków
				wypełnia protokoły odbiorów
			charakteryzuje pomiary ruchu drogowego (ew)	rozróżnia źródła powstawania ruchu
				rozpoznaje rodzaje ruchu drogowego
				rozróżnia parametry ruchu drogowego
				wypełnia elementy formularza do pomiaru ruchu drogowego
			wykonuje czynności związane z oceną stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich (ek)	rozróżnia parametry oceny stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich
				rozróżnia kryteria oceny stanu technicznego nawierzchni dróg i obiektów inżynierskich
				dokonyuje oceny stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich na podstawie wyników pomiarów
				omawia przedsięwzięcia poprawiające stan techniczny dróg i obiektów inżynierskich
			wykonuje prace związane z zapewnieniem bezpieczeństwa w ruchu drogowym (ep)	rozpoznaje urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego
				dobiera odzież i środki ochrony indywidualnej do robót wykonywanych w ruchu drogowym
				rozpoznaje znaki drogowe
				określa zastosowanie znaków drogowych
			wykonuje prace związane z organizacją ruchu	stosuje zasady oznakowania robót drogowych
				omawia schemat organizacji ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kodami- ek, ew, ep, oraz kryteria weryfikacji w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			podczas prowadzenia robót w pasie drogowym (ew)	określa sposoby organizacji ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym
				stosuje właściwe procedury podczas kierowania ruchem drogowym
				dobiera urządzenia bezpieczeństwa ruchu do oznakowania i zabezpieczenia terenu robót
				planuje organizację ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym
			ocenia stan nawierzchni drogowej i podejmuje działania związane z zapewnieniem odpowiedniego stanu dróg i obiektów inżynierskich (ek)	rozpoznaje sprzęt do oceny stanu nawierzchni dróg
				określa zasady oceny stan nawierzchni i klasy
				omawia zasady wyznaczania zabiegów remontowych
				wskazuje sposób naprawy stanu nawierzchni zgodnie z technologią
				rozpoznaje uszkodzenia stanu nawierzchni drogi
				dokonyuje analizy oceny stanu nawierzchni bitumicznej i betonowej zgodnie z systemem oceny stanu nawierzchni (SOSN)
				klasyfikuje stan nawierzchni według SOSN
				dokonyuje oceny stanu nawierzchni zgodnie z zasadami diagnostyki stanu nawierzchni (DSN)
			posługuje się dokumentacją dotyczącą jakości wykonania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich (ek)	rozdziela elementy specyfikacji technicznych
				omawia wybrane fragmenty specyfikacji technicznych
				odczytuje dane ze specyfikacji technicznych
				wykorzystuje dane ze specyfikacji do odpowiedniego doboru materiałów, maszyn i sprzętu oraz do wykonania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich
				wykorzystuje dane ze specyfikacji do prowadzenia kontroli robót na etapie ich wykonywania i odbioru
			posługuje się dokumentacją ewidencyjną	rozdziela dokumenty ewidencyjne dróg i obiektów inżynierskich
				interpretuje wpisy w dokumentacji ewidencyjnej dróg i obiektów inżynierskich

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kodami- ek, ew, ep, oraz kryteria weryfikacji w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			dróg i obiektów inżynierskich (ew)	rozdziela przepisy prawa dotyczące prowadzenia ewidencji dróg i obiektów inżynierskich
			wykonuje badania gruntów i analizuje ich wyniki (ek)	rozpoznaje rodzaje gruntów i określa ich właściwości
				omawia różnice między gruntami spójnymi i niespójnymi
				wskazuje metody badań terenowych gruntów
				opisuje metody badań stosowane w analizie makroskopowej
				dokonyje analizy makroskopowej gruntów
				wykonuje badania terenowe gruntów oraz badania cech fizycznych i mechanicznych gruntów
				omawia wyniki badań

2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

Tabela 4 Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji,
Podstawy organizacji i kontroli robót drogowych	40	Kształcenie teoretyczne, zajęcia mogą być realizowane z wykorzystaniem metod KNO
Organizacja i kontrola robót drogowych	120	Kształcenie praktyczne, zajęcia mogą być realizowane częściowo u pracodawcy, częściowo z wykorzystaniem metod KNO
Łączna liczba godzin zajęć	160	
Kurs umiejętności zawodowych można rozpocząć w dowolnym terminie dogodnym dla uczestników i organizatorów.		

3. Cele kształcenia KUZ

Absolwent kursu umiejętności zawodowych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- organizowania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich,

4. Programy poszczególnych zajęć

4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy organizacji i kontroli robót drogowych 40 godz.

4.1.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu:

- Poznanie przepisów dotyczących kontroli robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich;
- Poznanie zasad organizacji zespołów roboczych do wykonywania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich;
- Poznanie podstawowych zasad realizacji i kontroli robót na obiektach drogowych;
- Nabycie umiejętności wykorzystania wiadomości dotyczących technologii wykonania elementów konstrukcyjnych obiektów inżynierskich i dróg;
- Nabycie umiejętności wykorzystania wiadomości dotyczących technologii wykonania pomiarów terenowych;
- Kształtowanie jakości wykonania przydzielonych zadań;

4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Słuchacz potrafi:

- wymienić i odczytywać dokumentację projektową dotyczącą budowy dróg i obiektów inżynierskich,
- dobrać wyroby budowlane, środki transportu, sprzęt i narzędzia do wykonywania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich,
- sporządzić zapotrzebowanie na wyroby budowlane, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich,
- wyjaśnić zasady koordynacji pracy zespołów roboczych i koordynować ich pracę,
- zaplanować zakres robót w utrudnionych warunkach,
- wyjaśnić przepisy prawa i zasady dotyczące kontroli wykonywania robót drogowych związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich,

- stosować przepisy prawa i zasady dotyczące kontroli wykonywania robót budowlanych,
- rozpoznawać urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- planować organizację ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym,
- interpretować wpisy w ewidencji dróg i obiektów inżynierskich.
- dokonywać analizy makroskopowej gruntu.

4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 5 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika słuchacz/uczestnik potrafi
Dokumentacja projektowa dróg i obiektów inżynierskich	2	posługiwać się dokumentacją projektową dróg i obiektów inżynierskich (ek)	rozdziela rodzaje dokumentacji projektowej dróg i obiektów inżynierskich oraz wskazuje różnice między nimi	rozdziela rodzaje dokumentacji projektowej dróg i obiektów inżynierskich oraz wskazuje różnice między nimi
			rozpozna elementy drogi na przekroju normalnym, poprzecznym i podłużnym dokumentacji projektowej dróg	rozpoznać elementy drogi na przekroju normalnym, poprzecznym i podłużnym dokumentacji projektowej dróg
			rozpozna elementy drogi na planie sytuacyjnym	rozpoznać elementy drogi na planie sytuacyjnym
			rozpozna elementy obiektu inżynierskiego na rysunkach rzutów i przekrojów dokumentacji projektowej	rozpoznać elementy obiektu inżynierskiego na rysunkach rzutów i przekrojów dokumentacji projektowej
			odczyta dane z przekroju normalnego, poprzecznego i podłużnego dokumentacji projektowej dróg	odczytać dane z przekroju normalnego, poprzecznego i podłużnego dokumentacji projektowej dróg
			odczyta dane z planu sytuacyjnego drogi z dokumentacji projektowej dróg	odczytać dane z planu sytuacyjnego drogi z dokumentacji projektowej dróg
			odczyta dane z rzutów i przekrojów obiektów inżynierskich z dokumentacji projektowej	odczytać dane z rzutów i przekrojów obiektów inżynierskich z dokumentacji projektowej
			posługuje się danymi odczytanymi z dokumentacji dróg i obiektów inżynierskich	posługuwać się danymi odczytanymi z dokumentacji dróg i obiektów inżynierskich

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika słuchacz/uczestnik potrafi
			odczyta dane z części opisowej dokumentacji dróg i obiektów inżynierskich	odczytać dane z części opisowej dokumentacji dróg i obiektów inżynierskich
			odczyta dane z dokumentacji kosztorysowej dróg i obiektów inżynierskich	odczytać dane z dokumentacji kosztorysowej dróg i obiektów inżynierskich
Konstrukcje obiektów inżynierskich i nawierzchni drogowych	2	charakteryzuje rodzaje konstrukcji obiektów inżynierskich, nawierzchni drogowych i określa ich przeznaczenie (ek)	klasyfikuje obiekty inżynierskie ze względu na przeznaczenie, konstrukcję i technologię wykonania	klasyfikować obiekty inżynierskie ze względu na przeznaczenie, konstrukcję i technologię wykonania
			nazywa rodzaje nawierzchni drogowych	nazywać rodzaje nawierzchni drogowych
			rozpozna rodzaje konstrukcji obiektów inżynierskich oraz ich elementy	rozpoznać rodzaje konstrukcji obiektów inżynierskich oraz ich elementy
			rozpozna konstrukcje nawierzchni podatnej, półsztywnej, sztywnej	rozpoznać konstrukcje nawierzchni podatnej, półsztywnej, sztywnej
			rozpozna obiekty inżynierskie, np. mosty, wiadukty, estakady	rozpoznać obiekty inżynierskie, np. mosty, wiadukty, estakady
Materiały do budowy dróg i obiektów inżynierskich	6	charakteryzuje materiały do budowy dróg i obiektów inżynierskich (ek)	klasyfikuje i rozróżnia materiały stosowane do budowy dróg oraz obiektów inżynierskich	klasyfikować i rozróżniać materiały stosowane do budowy dróg oraz obiektów inżynierskich
			określa przydatność poszczególnych materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich na podstawie badań	określać przydatność poszczególnych materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich na podstawie badań
			dobiera materiały do wykonywania poszczególnych warstw konstrukcyjnych jezdni drogowych oraz nasypów drogowych	dobierać materiały do wykonywania poszczególnych warstw konstrukcyjnych jezdni drogowych oraz nasypów drogowych
Maszyny i narzędzia do wykonywania robót ziemnych, budownictwa drogowego i obiektów inżynierskich	4	charakteryzuje maszyny i narzędzia do wykonywania robót ziemnych, budownictwa drogowego i obiektów inżynierskich (ek)	rozpoznaje narzędzia i rozróżniać maszyny do wykonywania robót ziemnych	rozpoznać narzędzia i rozróżniać maszyny do wykonywania robót ziemnych
			rozróżnia maszyny i narzędzia do budowy dróg i obiektów inżynierskich	rozróżniać maszyny i narzędzia do budowy dróg i obiektów inżynierskich
			określa przydatność maszyn i narzędzi do robót drogowych	określać przydatność maszyn i narzędzi do robót drogowych
			dobiera maszyny i narzędzia do robót przygotowawczych	dobierać maszyny i narzędzia do robót przygotowawczych
			dobiera maszyny i narzędzia do odspajania gruntów, wykonywania nasypów i wykopów,	dobierać maszyny i narzędzia do odspajania gruntów, wykonywania nasypów i wykopów, wykonywania

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika słuchacz/uczestnik potrafi
			wykonywania konstrukcji nawierzchni drogowych oraz obiektów inżynierskich w zależności od użytego materiału konstrukcyjnego	konstrukcji nawierzchni drogowych oraz obiektów inżynierskich w zależności od użytego materiału konstrukcyjnego
Transport materiałów, maszyn i urządzeń drogowych przeznaczonych do budowy dróg i obiektów inżynierskich	2	organizuje transport materiałów, maszyn i urządzeń drogowych przeznaczonych do budowy dróg i obiektów inżynierskich (ew)	rozdziela środki transportu bliskiego i dalekiego	rozdzielać środki transportu bliskiego i dalekiego
			dobiera rodzaj transportu do materiałów określonego typu do budowy dróg i obiektów inżynierskich	dobierać rodzaj transportu do materiałów określonego typu do budowy dróg i obiektów inżynierskich
			dobiera rodzaj transportu do maszyn i urządzeń do budowy dróg i obiektów inżynierskich	dobierać rodzaj transportu do maszyn i urządzeń do budowy dróg i obiektów inżynierskich
			omawia zasady składowania materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich na miejscu budowy	omawiać zasady składowania materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich na miejscu budowy
			stosować zasady transportu materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich	stosować zasady transportu materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich
Harmonogram robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich	2	opracowuje harmonogram robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich (ep)	określa cel wykonania harmonogramu robót	określać cel wykonania harmonogramu robót
			wskazuje różnice między rodzajami harmonogramów	wskazuje różnice między rodzajami harmonogramów
			opracowuje część analityczną i graficzną prostych harmonogramów pracy robotników i maszyn związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich	opracowuje część analityczną i graficzną prostych harmonogramów pracy robotników i maszyn związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich
			wykonywa harmonogram robót uwzględniający dostawę materiałów	wykonywać harmonogram robót uwzględniający dostawę materiałów
			odczyta informacje z harmonogramów dotyczących budowy dróg i obiektów inżynierskich	odczytać informacje z harmonogramów dotyczących budowy dróg i obiektów inżynierskich
Metody odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich	2	określa metody odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich (ek)	rozpozna rodzaje odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich	rozpoznać rodzaje odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich
			rozdziela elementy odwodnienia powierzchniowego oraz głębokiego dróg i ulic	rozdzielać elementy odwodnienia powierzchniowego oraz głębokiego dróg i ulic
			rozdziela podstawowe elementy grawitacyjnej kanalizacji deszczowej, zlokalizowanej w pasie drogowym	rozdzielać podstawowe elementy grawitacyjnej kanalizacji deszczowej, zlokalizowanej w pasie drogowym
			rozdziela elementy odwadnianie i odwadniające obiekty mostowe	rozdzielać elementy odwadnianie i odwadniające obiekty mostowe

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika słuchacz/uczestnik potrafi
			wskazuje miejsce i metody odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich	wskazać miejsce i metody odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich
			wskazuje różnice między metodami odwodnień	wskazać różnice między metodami odwodnień
Budowa urządzeń odwadniających na terenach zabudowanych i niezabudowanych	2	określa zakres prac związanych z budową urządzeń odwadniających na terenach zabudowanych i niezabudowanych (ew)	rozdźnia rodzaje robót związanych z budową urządzeń odwadniających	rozdźniać rodzaje robót związanych z budową urządzeń odwadniających
			omawia budowę urządzeń odwadniających	omawiać budowę urządzeń odwadniających
			wymienia kolejność czynności przy wykonaniu odwodnienia terenu	wymieniać kolejność czynności przy wykonaniu odwodnienia terenu
Budowa dróg i obiektów inżynierskich oraz nadzorowanie ich realizacji	2	wykonywać czynności wynikające z organizacji prac związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich oraz nadzoru nad ich realizacją (ek)	rozdźnia czynności technologiczne robót ziemnych, drogowych i prostych konstrukcji inżynierskich np. przepustów	rozdźniać czynności technologiczne robót ziemnych, drogowych i prostych konstrukcji inżynierskich np. przepustów
			określa etapy realizacji prowadzonych robót przygotowawczych, ziemnych, nawierzchniowych oraz związanych z wykonywaniem obiektów inżynierskich	określać etapy realizacji prowadzonych robót przygotowawczych, ziemnych, nawierzchniowych oraz związanych z wykonywaniem obiektów inżynierskich
			sporządza notatkę z realizacji prac związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich	sporządzać notatkę z realizacji prac związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich
			sprawdza zgodność realizacji prac z dokumentacją projektową	sprawdzać zgodność realizacji prac z dokumentacją projektową
			odczyta zapisy w dokumentacji projektowej	odczytać zapisy w dokumentacji projektowej
			sporządza notatkę w sprawie rozszerzenia zakresu robót	sporządzać notatkę w sprawie rozszerzenia zakresu robót
			sporządza protokół utrudnionych warunków	sporządzać protokół utrudnionych warunków
			wypełnia protokoły odbiorów	wypełniać protokoły odbiorów
Pomiary ruchu drogowego	2	charakteryzuje pomiary ruchu drogowego (ew)	rozdźnia źródła powstawania ruchu	rozdźniać źródła powstawania ruchu
			rozpozna rodzaje ruchu drogowego	rozpoznać rodzaje ruchu drogowego
			rozdźnia parametry ruchu drogowego	rozdźniać parametry ruchu drogowego
			wypełnia elementy formularza do pomiaru ruchu drogowego	wypełniać elementy formularza do pomiaru ruchu drogowego

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika słuchacz/uczestnik potrafi
Ocena stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich	2	wykonywać czynności związane z oceną stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich (ek)	rozróżnia parametry oceny stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich	rozróżniać parametry oceny stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich
			rozróżnia kryteria oceny stanu technicznego nawierzchni dróg i obiektów inżynierskich	rozróżniać kryteria oceny stanu technicznego nawierzchni dróg i obiektów inżynierskich
			dokonyuje oceny stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich na podstawie wyników pomiarów	dokonywać oceny stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich na podstawie wyników pomiarów
			omawia przedsięwzięcia poprawiające stan techniczny dróg i obiektów inżynierskich	omawiać przedsięwzięcia poprawiające stan techniczny dróg i obiektów inżynierskich
Zapewnienie bezpieczeństwa w ruchu drogowym podczas wykonywania robót drogowych	2	wykonywać prace związane z zapewnieniem bezpieczeństwa w ruchu drogowym (ep)	rozpozna urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego	rozpoznać urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego
			dobiera odzież i środki ochrony indywidualnej do robót wykonywanych w ruchu drogowym	dobierać odzież i środki ochrony indywidualnej do robót wykonywanych w ruchu drogowym
			rozpozna znaki drogowe	rozpoznać znaki drogowe
			określa zastosowanie znaków drogowych	określać zastosowanie znaków drogowych
			stosowa zasady oznakowania robót drogowych	stosować zasady oznakowania robót drogowych
Organizacja ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym	2	wykonywać prace związane z organizacją ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym (ew)	omawia schemat organizacji ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym	omawiać schemat organizacji ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym
			określa sposoby organizacji ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym	określać sposoby organizacji ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym
			stosowa właściwe procedury podczas kierowania ruchem drogowym	stosować właściwe procedury podczas kierowania ruchem drogowym
			dobiera urządzenia bezpieczeństwa ruchu do oznakowania i zabezpieczenia terenu robót	dobierać urządzenia bezpieczeństwa ruchu do oznakowania i zabezpieczenia terenu robót
			planuje organizację ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym	planować organizację ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym
Diagnozowanie stanu nawierzchni drogowej i obiektów inżynierskich	2	ocenia stan nawierzchni drogowej i podejmuje działania związane	rozpozna sprzęt do oceny stanu nawierzchni dróg	rozpoznać sprzęt do oceny stanu nawierzchni dróg
			określa zasady oceny stan nawierzchni i klasy	określać zasady oceny stan nawierzchni i klasy
			omawia zasady wyznaczania zabiegów remontowych	omawiać zasady wyznaczania zabiegów remontowych

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika słuchacz/uczestnik potrafi
		z zapewnieniem odpowiedniego stanu dróg i obiektów inżynierskich (ek)	wskazuje sposób naprawy stanu nawierzchni zgodnie z technologią	wskazać sposób naprawy stanu nawierzchni zgodnie z technologią
			rozpozna uszkodzenia stanu nawierzchni drogi	rozpoznać uszkodzenia stanu nawierzchni drogi
			dokonyuje analizy oceny stanu nawierzchni bitumicznej i betonowej zgodnie z systemem oceny stanu nawierzchni (SOSN)	dokonać analizy oceny stanu nawierzchni bitumicznej i betonowej zgodnie z systemem oceny stanu nawierzchni (SOSN)
			klasyfikuje stan nawierzchni według SOSN	klasyfikować stan nawierzchni według SOSN
			dokonyuje oceny stanu nawierzchni zgodnie z zasadami diagnostyki stanu nawierzchni (DSN)	dokonać oceny stanu nawierzchni zgodnie z zasadami diagnostyki stanu nawierzchni (DSN)
Korzystanie ze specyfikacji technicznych	2	posługiwać się dokumentacją dotyczącą jakości wykonania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich (ek)	rozdziela elementy specyfikacji technicznych	rozdzielać elementy specyfikacji technicznych
			omawia wybrane fragmenty specyfikacji technicznych	omawiać wybrane fragmenty specyfikacji technicznych
			odczyta dane ze specyfikacji technicznych	odczytać dane ze specyfikacji technicznych
			wykorzystuje dane ze specyfikacji do odpowiedniego doboru materiałów, maszyn i sprzętu oraz do wykonania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich	wykorzystuje dane ze specyfikacji do odpowiedniego doboru materiałów, maszyn i sprzętu oraz do wykonania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich
			wykorzystuje dane ze specyfikacji do prowadzenia kontroli robót na etapie ich wykonywania i odbioru	wykorzystać dane ze specyfikacji do prowadzenia kontroli robót na etapie ich wykonywania i odbioru
Dokumentacja ewidencyjna dróg i obiektów inżynierskich	2	posługiwać się dokumentacją ewidencyjną dróg i obiektów inżynierskich (ew)	rozdziela dokumenty ewidencyjne dróg i obiektów inżynierskich	rozdzielać dokumenty ewidencyjne dróg i obiektów inżynierskich
			interpretuje wpisy w dokumentacji ewidencyjnej dróg i obiektów inżynierskich	interpretować wpisy w dokumentacji ewidencyjnej dróg i obiektów inżynierskich
			rozdziela przepisy prawa dotyczące prowadzenia ewidencji dróg i obiektów inżynierskich	rozdzielać przepisy prawa dotyczące prowadzenia ewidencji dróg i obiektów inżynierskich
Badania gruntów	2	wykonywać badania gruntów i analizować ich wyniki (ek)	rozpozna rodzaje gruntów i określa ich właściwości	rozpoznać rodzaje gruntów i określać ich właściwości
			omawia różnice między gruntami spójnymi i niespójnymi	omawiać różnice między gruntami spójnymi i niespójnymi
			wskazuje metody badań terenowych gruntów	wskazać metody badań terenowych gruntów
			opisuje metody badań stosowane w analizie makroskopowej	opisać metody badań stosowane w analizie makroskopowej



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika słuchacz/uczestnik potrafi
			dokonuje analizy makroskopowej gruntów	dokonać analizy makroskopowej gruntów
			wykonywa badania terenowe gruntów oraz badania cech fizycznych i mechanicznych gruntów	wykonywać badania terenowe gruntów oraz badania cech fizycznych i mechanicznych gruntów
			omawia wyniki badań	omawiać wyniki badań

4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania,

Należy stosować aktywizujące metody nauczania związane z różnym stopniem aktywności słuchaczy, ze szczególnym uwzględnieniem metod podających, eksponujących, wzrokowych i wzrokowo-słuchowych. Wyborowi metody towarzyszy namysł nad celami zajęć, poziomem intelektualnym słuchaczy/uczestników, predyspozycji uczącego oraz dostępnością mediów, środków dydaktycznych. Proponowane metody nauczania:

- aplikacje internetowe, wycieczki i filmy dydaktyczne oraz udział w prelekcjach i spotkaniach z przedstawicielami branży drogowej,
- praktyczne (pokaz z objaśnieniem, pokaz z instruktażem, ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów, metoda przewodniego tekstu, metoda zajęć praktycznych)
- metody podające (opis, opowiadanie, pogadanka, wykład informacyjny, objaśnienia, praca ze źródłem drukowanym)
- metody oglądowe (pokaz, obserwacja, demonstracja)
- metody aktywizujące: metodę przypadków, metodę sytuacyjną, inscenizację, gry dydaktyczne, seminarium, dyskusję dydaktyczną (techniki realizacji dyskusji: okrągły stół, wielokrotna, panelowa, metaplan, burza mózgów lub giełda pomysłów).
- metody problemowe (nauczanie problemowe, wykład problemowy, gry dydaktyczne, metoda badawcza),
- metody i techniki kształcenia na odległość,
- strategia problemowa - uczący się rozwiązuje problem w sytuacji wystąpienia braku niezbędnej wiedzy.

Obudowa dydaktyczna,

Pracownia drogownictwa wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego zajęcia z dostępem do internetu, wyposażone w urządzenie wielofunkcyjne, projektor multimedialny, pakiet programów biurowych, ploter,
- stanowiska laboratoryjne (jedno stanowisko dla czterech uczestników) wyposażone w sprzęt do badania właściwości fizycznych i mechanicznych materiałów budowlanych, drogowych oraz gruntów, próbki materiałów budowlanych, drogowych i gruntów, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót drogowych w różnych technologiach, przyrządy kontrolno-pomiarowe do pomiarów liniowych i kątowych, modele dróg, katalogi i prospekty materiałów budowlanych, normy, instrukcje i specyfikacje techniczne wykonania robót drogowych i mostowych, certyfikaty jakości i aprobaty techniczne materiałów budowlanych i drogowych, przykładowe dokumentacje projektowe obiektów drogowych, plansze i filmy instruktażowe dotyczące zasad wykonywania robót drogowych.
- stanowiska pracy dla uczestników (jedno stanowisko dla sześciu uczestników) wyposażone w sprzęt do pomiarów terenowych, taki jak: teodolit, niwelator, łaty i żabki niwelacyjne, libelle, tyczki geodezyjne, stojaki, węgielnice, taśmy geodezyjne, szpilki, ruletki geodezyjne, piony sznurkowe, paliki, szkielety, busole, instrukcje obsługi sprzętu pomiarowego i geodezyjnego.

Warunki realizacji

Zajęcia należy prowadzić najczęściej metodą ćwiczeń praktycznych oraz stosując metody aktywizujące słuchaczy. Z uwagi na bezpieczeństwo słuchaczy zajęcia powinny być prowadzone w grupach nie większych niż 16 osób, a podczas wykonywania ćwiczeń słuchacze powinni pracować w grupach max. 2-osobowych. W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb. W czasie prowadzenia zajęć w pracowni należy stosować zasadę, iż nieudane ćwiczenie też może być wysoko ocenione pod warunkiem, iż uczestnik potrafi wyjaśnić przyczyny niepowodzenia oraz wskazać jak powinno ono przebiegać w prawidłowy sposób. Pozwoli to na indywidualizację prowadzonych działań przez słuchaczy oraz pokaże, iż doświadczenie można zdobyć nie tylko poprzez udane doświadczenia.

4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie obserwacji i uzyskanych w trakcie kursu ocen przedmiotu. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu. Kontrola osiągnięć uczestników powinna być systematyczna.

Proponuje się, aby osiągnięcia słuchaczy oceniać na podstawie:

- obserwacji indywidualnej pracy uczestnika,
- ocenę jakości wykonania zadań przez słuchacza,
- analizy zaangażowania uczestnika w pracę zespołową,
- opracowania i prezentacji projektów zawodowych,
- kreatywność,
- postawę słuchacza na zajęciach,
- ocenę jakości wykonania zadań (np.: prac domowych) i ćwiczeń (w ocenie należy uwzględnić: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność oraz formy przedstawienia).

Uczestnik powinien być sprawdzany zarówno w formie pisemnej, jak i ustnej. Osiągnięcia uczestników proponuje się sprawdzać różnorodnymi metodami:

- testy jednopoziomowe,
- testy pisemne zamknięte (na dobieranie, typu prawda/fałsz, wielokrotnego wyboru),
- testy otwarte (z luką),
- testy ustne,
- dodatkowa praca słuchacza (projekt, prezentacja, schemat, ilustracja),

- pisemna praca domowa.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza z uwzględnieniem metod sprawdzania, efektów kształcenia realizowanych za pomocą metod i technik kształcenia na odległość

Prowadzący powinien na bieżąco prowadzić dokumentację działań edukacyjnych – zajęć on-line, prac i aktywności poleconych do realizacji uczestnikom, prac domowych oraz sprawdzianów. Praca uczestnika musi być oceniana na bieżąco, a liczba punktów i ocena muszą znaleźć się w odpowiednim miejscu na platformie. Prowadzący decyduje, które zadania będą podlegały ocenie. Oceny uzyskane podczas nauczania zdalnego powinny być dostępne w e-dzienniku. Wskazane jest regularne sprawdzanie zadań i innych prac słuchaczy (tematyka zadań powinna być skorelowana z poruszonymi w module kursu zagadnieniami, a same zadania powinny być sprawdzane terminowo).

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza:

- testy, quizy, polecenia, prace umieszczone na obowiązującej w szkole platformie edukacyjnej lub w postaci samodzielnej, udokumentowanej w sposób określony przez prowadzącego pracy w domu,
- wykonania określonych poleceń, zadań, prac, projektów umieszczonych w Internecie, np. na platformie www.epodreczniki.pl lub poprosić o samodzielne wykonanie pracy w domu i udokumentowanie jej,
- uczestnictwo w zajęciach,
- aktywności na forach dyskusyjnych,
- poprawne wykonanie zadań grupowych i indywidualnych.

W komentarzu powinny znaleźć się zarówno elementy chwalcące pracę uczenia, go kreatywność, sumienności, jak i wskazujące niedozwolone zachowania, np. niesamodzielność.

Proponuje się, aby osiąganie zamierzonych efektów było sprawdzane przy pomocy metod kształtujących:

- uczestnicy, wykonując w grupie zadania przy zastosowaniu narzędzi platformy, mogą wzajemnie oceniać i korygować efekty swojej pracy,
- w razie problemów z obsługą platformy lub z wykonaniem zadań uczestnicy mogą korzystać z konsultacji prowadzonych on-line poprzez platformę (fora konsultacyjne, komunikator wiadomości) oraz bezpośrednio w sposób tradycyjny,
- uczestnicy ustawicznie zachęceni są do testowania w 'bezpiecznych warunkach' różnych narzędzi zdalnego nauczania, oswajają się z e-learningiem i pozbywają się lęku związanego z nową technologią edukacyjną.

oraz metod podsumowujących:

- ostateczna, końcowa ocena poprawności zadań indywidualnych i grupowych wykonanych na platformie (zadania weryfikują umiejętność korzystania z podstawowych narzędzi komunikacji i nauki uczelnianej platformy e-nauczania).

4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Organizacja i kontrola robót drogowych. 120 godz.

4.2.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu:

- Poznanie przepisów dotyczących kontroli robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich;
- Poznanie zasad organizacji zespołów roboczych do wykonywania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich;
- Poznanie podstawowych zasad realizacji i kontroli robót na obiektach drogowych;
- Nabycie umiejętności wykorzystania wiadomości dotyczących technologii wykonania elementów konstrukcyjnych obiektów inżynierskich i dróg;
- Nabycie umiejętności wykonywania i interpretacji pomiarów terenowych,
- Wykonywanie przedmiarów i obmiarów robót drogowych,
- Wykonywanie badań gruntów.;
- Kształtowanie jakości wykonania przydzielonych zadań;

4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Słuchacz potrafi:

- wymienić dokumentację projektową dotyczącą budowy dróg i obiektów inżynierskich,
- dobrać wyroby budowlane, środki transportu, sprzęt i narzędzia do wykonywania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich,
- sporządzić zapotrzebowanie na wyroby budowlane, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich,
- wyjaśnić zasady koordynacji pracy zespołów roboczych i koordynować ich pracę,
- posługiwać się dokumentacją projektową i technologiczną wykonywania robót drogowych związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich,
- zaplanować zakres robót związanych z oceną stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich,
- wykonywać i analizować badania terenowe,
- prowadzić pomiary ruchu drogowego,
- zabezpieczać teren prowadzenia robót drogowych,

- prowadzić badania gruntów,
- analizować wyniki badań makroskopowych gruntów,
- wyjaśnić przepisy prawa i zasady dotyczące kontroli wykonywania robót drogowych związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich,
- stosować przepisy prawa i zasady dotyczące kontroli wykonywania robót drogowych związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich,

4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 6 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika słuchacz/uczestnik potrafi
Dokumentacja projektowa dróg i obiektów inżynierskich	13	posługiwać się dokumentacją projektową dróg i obiektów inżynierskich (ek)	rozdzieli rodzaje dokumentacji projektowej dróg i obiektów inżynierskich oraz wskazuje różnice między nimi	rozdzieli rodzaje dokumentacji projektowej dróg i obiektów inżynierskich oraz wskazuje różnice między nimi
			rozpozna elementy drogi na przekroju normalnym, poprzecznym i podłużnym dokumentacji projektowej dróg	rozpoznać elementy drogi na przekroju normalnym, poprzecznym i podłużnym dokumentacji projektowej dróg
			rozpozna elementy drogi na planie sytuacyjnym	rozpoznać elementy drogi na planie sytuacyjnym
			rozpozna elementy obiektu inżynierskiego na rysunkach rzutów i przekrojów dokumentacji projektowej	rozpoznać elementy obiektu inżynierskiego na rysunkach rzutów i przekrojów dokumentacji projektowej
			odczyta dane z przekroju normalnego, poprzecznego i podłużnego dokumentacji projektowej dróg	odczytać dane z przekroju normalnego, poprzecznego i podłużnego dokumentacji projektowej dróg
			odczyta dane z planu sytuacyjnego drogi z dokumentacji projektowej dróg	odczytać dane z planu sytuacyjnego drogi z dokumentacji projektowej dróg
			odczyta dane z rzutów i przekrojów obiektów inżynierskich z dokumentacji projektowej	odczytać dane z rzutów i przekrojów obiektów inżynierskich z dokumentacji projektowej
			posługuje się danymi z dokumentacji dróg i obiektów inżynierskich	posługiwać się danymi odczytanymi z dokumentacji dróg i obiektów inżynierskich
			odczyta dane z części opisowej dokumentacji dróg i obiektów inżynierskich	odczytać dane z części opisowej dokumentacji dróg i obiektów inżynierskich

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika słuchacz/uczestnik potrafi
			odczytuje dane z dokumentacji kosztorysowej dróg i obiektów inżynierskich	odczytać dane z dokumentacji kosztorysowej dróg i obiektów inżynierskich
Konstrukcje obiektów inżynierskich, nawierzchni drogowych i określa ich przeznaczenie	6	charakteryzuje rodzaje konstrukcji obiektów inżynierskich, nawierzchni drogowych i określa ich przeznaczenie (ek)	klasyfikuje obiekty inżynierskie ze względu na przeznaczenie, konstrukcję i technologię wykonania	klasyfikować obiekty inżynierskie ze względu na przeznaczenie, konstrukcję i technologię wykonania
			nazywa rodzaje nawierzchni drogowych	nazywać rodzaje nawierzchni drogowych
			rozpozna rodzaje konstrukcji obiektów inżynierskich oraz ich elementy	rozpoznać rodzaje konstrukcji obiektów inżynierskich oraz ich elementy
			rozpozna konstrukcje nawierzchni podatnej, półsztywnej, sztywnej	rozpoznać konstrukcje nawierzchni podatnej, półsztywnej, sztywnej
			rozpozna obiekty inżynierskie, np. mosty, wiadukty, estakady	rozpoznać obiekty inżynierskie, np. mosty, wiadukty, estakady
Materiały do budowy dróg i obiektów inżynierskich	4	charakteryzuje materiały do budowy dróg i obiektów inżynierskich (ek)	klasyfikuje i rozróżniać materiały stosowane do budowy dróg oraz obiektów inżynierskich	klasyfikować i rozróżniać materiały stosowane do budowy dróg oraz obiektów inżynierskich
			określa przydatność poszczególnych materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich na podstawie badań	określać przydatność poszczególnych materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich na podstawie badań
			dobiera materiały do wykonywania poszczególnych warstw konstrukcyjnych jezdni drogowych oraz nasypów drogowych	dobierać materiały do wykonywania poszczególnych warstw konstrukcyjnych jezdni drogowych oraz nasypów drogowych
Maszyny i narzędzia do wykonywania robót ziemnych, budownictwa drogowego i obiektów inżynierskich	4	charakteryzuje maszyny i narzędzia do wykonywania robót ziemnych, budownictwa drogowego i obiektów inżynierskich (ek)	rozpozna narzędzia i rozróżniać maszyny do wykonywania robót ziemnych	rozpoznać narzędzia i rozróżniać maszyny do wykonywania robót ziemnych
			rozróżnia maszyny i narzędzia do budowy dróg i obiektów inżynierskich	rozróżniać maszyny i narzędzia do budowy dróg i obiektów inżynierskich
			określa przydatność maszyn i narzędzi do robót drogowych	określać przydatność maszyn i narzędzi do robót drogowych
			dobiera maszyny i narzędzia do robót przygotowawczych	dobierać maszyny i narzędzia do robót przygotowawczych
			dobiera maszyny i narzędzia do odspajania gruntów, wykonywania nasypów i wykopów, wykonywania konstrukcji nawierzchni drogowych oraz obiektów inżynierskich w zależności od użytego materiału konstrukcyjnego	dobierać maszyny i narzędzia do odspajania gruntów, wykonywania nasypów i wykopów, wykonywania konstrukcji nawierzchni drogowych oraz obiektów inżynierskich w zależności od użytego materiału konstrukcyjnego

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika słuchacz/uczestnik potrafi
Transport materiałów, maszyn i urządzeń drogowych przeznaczonych do budowy dróg i obiektów inżynierskich	8	organizuje transport materiałów, maszyn i urządzeń drogowych przeznaczonych do budowy dróg i obiektów inżynierskich (ew)	rozdziła środki transportu bliskiego i dalekiego	rozdziłać środki transportu bliskiego i dalekiego
			dobiera rodzaj transportu do materiałów określonego typu do budowy dróg i obiektów inżynierskich	dobierać rodzaj transportu do materiałów określonego typu do budowy dróg i obiektów inżynierskich
			dobiera rodzaj transportu do maszyn i urządzeń do budowy dróg i obiektów inżynierskich	dobierać rodzaj transportu do maszyn i urządzeń do budowy dróg i obiektów inżynierskich
			omawia zasady składowania materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich na miejscu budowy	omawiać zasady składowania materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich na miejscu budowy
			stosować zasady transportu materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich	stosować zasady transportu materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich
Harmonogram robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich	6	opracowuje harmonogram robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich (ep)	określa cel wykonania harmonogramu robót	określać cel wykonania harmonogramu robót
			wskazuje różnice między rodzajami harmonogramów	wskazać różnice między rodzajami harmonogramów
			opracowuje część analityczną i graficzną prostych harmonogramów pracy robotników i maszyn związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich	opracować część analityczną i graficzną prostych harmonogramów pracy robotników i maszyn związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich
			wykonuje harmonogram robót uwzględniający dostawy materiałów	wykonywać harmonogram robót uwzględniający dostawy materiałów
			odczyta informacje z harmonogramów dotyczących budowy dróg i obiektów inżynierskich	odczytać informacje z harmonogramów dotyczących budowy dróg i obiektów inżynierskich
Metody odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich	6	określa metody odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich (ek)	rozpozna rodzaje odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich	rozpoznać rodzaje odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich
			rozdziła elementy odwodnienia powierzchniowego oraz wgłębnego dróg i ulic	rozdziłać elementy odwodnienia powierzchniowego oraz wgłębnego dróg i ulic
			rozdziła podstawowe elementy grawitacyjnej kanalizacji deszczowej, zlokalizowanej w pasie drogowym	rozdziłać podstawowe elementy grawitacyjnej kanalizacji deszczowej, zlokalizowanej w pasie drogowym
			rozdziła elementy odwadnianie i odwadniające obiekty mostowe	rozdziłać elementy odwadnianie i odwadniające obiekty mostowe
			wskazuje miejsce i metody odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich	wskazać miejsce i metody odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich
			wskazuje różnice między metodami odwodnień	wskazać różnice między metodami odwodnień

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika słuchacz/uczestnik potrafi
Budowa urządzeń odwadniających na terenach zabudowanych i niezabudowanych	4	określa zakres prac związanych z budową urządzeń odwadniających na terenach zabudowanych i niezabudowanych (ew)	rozdziela rodzaje robót związanych z budową urządzeń odwadniających	rozdziela rodzaje robót związanych z budową urządzeń odwadniających
			omawia budowę urządzeń odwadniających	omawiać budowę urządzeń odwadniających
			wymienia kolejność czynności przy wykonaniu odwodnienia terenu	wymieniać kolejność czynności przy wykonaniu odwodnienia terenu
Organizacja prac związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich oraz nadzoru nad ich realizacją	13	wykonywać czynności wynikające z organizacji prac związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich oraz nadzoru nad ich realizacją (ek)	rozdziela czynności technologiczne robót ziemnych, drogowych i prostych konstrukcji inżynierskich np. przepustów	rozdzielać czynności technologiczne robót ziemnych, drogowych i prostych konstrukcji inżynierskich np. przepustów
			określa etapy realizacji prowadzonych robót przygotowawczych, ziemnych, nawierzchniowych oraz związanych z wykonywaniem obiektów inżynierskich	określać etapy realizacji prowadzonych robót przygotowawczych, ziemnych, nawierzchniowych oraz związanych z wykonywaniem obiektów inżynierskich
			sporządza notatkę z realizacji prac związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich	sporządzać notatkę z realizacji prac związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich
			sprawdza zgodność realizacji prac z dokumentacją projektową	sprawdzać zgodność realizacji prac z dokumentacją projektową
			odczyta zapisy w dokumentacji projektowej	odczytać zapisy w dokumentacji projektowej
			sporządza notatkę w sprawie rozszerzenia zakresu robót	sporządzać notatkę w sprawie rozszerzenia zakresu robót
			sporządza protokół utrudnionych warunków	sporządzać protokół utrudnionych warunków
			wypełnia protokoły odbiorów	wypełniać protokoły odbiorów
Pomiary ruchu drogowego	4	charakteryzuje pomiary ruchu drogowego (ew)	rozdziela źródła powstawania ruchu	rozdzielać źródła powstawania ruchu
			rozpozna rodzaje ruchu drogowego	rozpoznać rodzaje ruchu drogowego
			rozdziela parametry ruchu drogowego	rozdzielać parametry ruchu drogowego
			wypełnia elementy formularza do pomiaru ruchu drogowego	wypełniać elementy formularza do pomiaru ruchu drogowego
Ocena stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich	8	wykonywać czynności związane z oceną stanu technicznego	rozdziela parametry oceny stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich	rozdzielać parametry oceny stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich
			rozdziela kryteria oceny stanu technicznego nawierzchni dróg i obiektów inżynierskich	rozdzielać kryteria oceny stanu technicznego nawierzchni dróg i obiektów inżynierskich

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika słuchacz/uczestnik potrafi
		dróg i obiektów inżynierskich (ek)	dokonyuje oceny stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich na podstawie wyników pomiarów	dokonywać oceny stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich na podstawie wyników pomiarów
			omawia przedsięwzięcia poprawiające stan techniczny dróg i obiektów inżynierskich	omawiać przedsięwzięcia poprawiające stan techniczny dróg i obiektów inżynierskich
Zapewnienie bezpieczeństwa w ruchu drogowym	6	wykonywać prace związane z zapewnieniem bezpieczeństwa w ruchu drogowym (ep)	rozpoznać urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego	rozpoznać urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego
			dobiera odzież i środki ochrony indywidualnej do robót wykonywanych w ruchu drogowym	dobierać odzież i środki ochrony indywidualnej do robót wykonywanych w ruchu drogowym
			rozpoznać znaki drogowe	rozpoznać znaki drogowe
			określa zastosowanie znaków drogowych	określać zastosowanie znaków drogowych
			stosować zasady oznakowania robót drogowych	stosować zasady oznakowania robót drogowych
Organizacja ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym	8	wykonywać prace związane z organizacją ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym (ew)	omawia schemat organizacji ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym	omawiać schemat organizacji ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym
			określa sposoby organizacji ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym	określać sposoby organizacji ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym
			stosować właściwe procedury podczas kierowania ruchem drogowym	stosować właściwe procedury podczas kierowania ruchem drogowym
			dobiera urządzenia bezpieczeństwa ruchu do oznakowania i zabezpieczenia terenu robót	dobierać urządzenia bezpieczeństwa ruchu do oznakowania i zabezpieczenia terenu robót
			planuje organizację ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym	planować organizację ruchu podczas prowadzenia robót w pasie drogowym
Diagnostyka stanu nawierzchni	10	ocenianie stanu nawierzchni drogowych i podejmowanie działań związanych z zapewnieniem odpowiedniego stanu dróg i obiektów inżynierskich (ek)	rozpoznać sprzęt do oceny stanu nawierzchni dróg	rozpoznać sprzęt do oceny stanu nawierzchni dróg
			określa zasady oceny stanu nawierzchni i klasy	określać zasady oceny stanu nawierzchni i klasy
			omawia zasady wyznaczania zabiegów remontowych	omawiać zasady wyznaczania zabiegów remontowych
			wskazuje sposób naprawy stanu nawierzchni zgodnie z technologią	wskazywać sposób naprawy stanu nawierzchni zgodnie z technologią
			rozpoznać uszkodzenia stanu nawierzchni drogi	rozpoznać uszkodzenia stanu nawierzchni drogi
			dokonyuje analizy oceny stanu nawierzchni bitumicznej i betonowej zgodnie z systemem oceny stanu nawierzchni (SOSN)	dokonywać analizy oceny stanu nawierzchni bitumicznej i betonowej zgodnie z systemem oceny stanu nawierzchni (SOSN)

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika słuchacz/uczestnik potrafi
			klasyfikuje stan nawierzchni według SOSN	klasyfikować stan nawierzchni według SOSN
			dokonyuje oceny stanu nawierzchni zgodnie z zasadami diagnostyki stanu nawierzchni (DSN)	dokonać oceny stanu nawierzchni zgodnie z zasadami diagnostyki stanu nawierzchni (DSN)
Dokumentacja dotycząca jakości wykonania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich	8	posługiwać się dokumentacją dotyczącą jakości wykonania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich (ek)	rozróżnia elementy specyfikacji technicznych	rozróżniać elementy specyfikacji technicznych
			omawia wybrane fragmenty specyfikacji technicznych	omawiać wybrane fragmenty specyfikacji technicznych
			odczyta dane ze specyfikacji technicznych	odczytać dane ze specyfikacji technicznych
			wykorzystuje dane ze specyfikacji do odpowiedniego doboru materiałów, maszyn i sprzętu oraz do wykonania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich	wykorzystać dane ze specyfikacji do odpowiedniego doboru materiałów, maszyn i sprzętu oraz do wykonania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich
			wykorzystuje dane ze specyfikacji do prowadzenia kontroli robót na etapie ich wykonywania i odbioru	wykorzystać dane ze specyfikacji do prowadzenia kontroli robót na etapie ich wykonywania i odbioru
Dokumentacja ewidencyjna dróg i obiektów inżynierskich	2	posługiwać się dokumentacją ewidencyjną dróg i obiektów inżynierskich (ew)	rozróżnia dokumenty ewidencyjne dróg i obiektów inżynierskich	rozróżniać dokumenty ewidencyjne dróg i obiektów inżynierskich
			interpretuje wpisy w dokumentacji ewidencyjnej dróg i obiektów inżynierskich	interpretować wpisy w dokumentacji ewidencyjnej dróg i obiektów inżynierskich
			rozróżnia przepisy prawa dotyczące prowadzenia ewidencji dróg i obiektów inżynierskich	rozróżniać przepisy prawa dotyczące prowadzenia ewidencji dróg i obiektów inżynierskich
Badania gruntów i analiza ich wyników	10	wykonywać badania gruntów i analizować ich wyniki (ek)	rozpozna rodzaje gruntów i określa ich właściwości	rozpoznać rodzaje gruntów i określać ich właściwości
			omawia różnice między gruntami spójnymi i niespójnymi	omawiać różnice między gruntami spójnymi i niespójnymi
			wskazuje metody badań terenowych gruntów	wskazać metody badań terenowych gruntów
			opisuje metody badań stosowane w analizie makroskopowej	opisać metody badań stosowane w analizie makroskopowej
			dokonyuje analizy makroskopowej gruntów	dokonać analizy makroskopowej gruntów
			wykonywa badania terenowe gruntów oraz badania cech fizycznych i mechanicznych gruntów	wykonywać badania terenowe gruntów oraz badania cech fizycznych i mechanicznych gruntów
			omawia wyniki badań	omawiać wyniki badań

4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

Należy stosować aktywizujące metody nauczania, ze szczególnym uwzględnieniem metod praktycznych, eksponujących i wzrokowo-słuchowych. Wybór metody należy dostosować do celów, poziomu słuchaczy/uczestników, predyspozycji uczącego oraz dostępnością mediów, środków dydaktycznych.

Proponowane metody nauczania:

- metody podające (opis technologii, instrukcje, pogadanka, wykład informacyjny, objaśnienia, praca ze źródłem drukowanym)
- metody oglądowe (pokaz, obserwacja, demonstracja, prezentacja)
- metody aktywizujące: metodę przypadków, metodę sytuacyjną, inscenizację, gry dydaktyczne, seminarium, dyskusję dydaktyczną (techniki realizacji dyskusji: okrągły stół, wielokrotna, panelowa, metaplan, burza mózgów lub giełda pomysłów)
- metody problemowe (nauczanie problemowe, wykład problemowy, metoda badawcza).

Wskazane metody nauczania: metody praktyczne.

Za pomocą metod praktycznych kształtuje się i rozwija umiejętności, nawyki i sprawności o charakterze praktycznym.

- pokaz z objaśnieniem (wyjaśnieniem)
- pokaz z instruktażem
- metoda projektów
- metoda tekstu przewodniego
- ćwiczenia przedmiotowe (dobieranie maszyn do robót drogowych, opracowywanie harmonogramów robót, dokonywanie oceny stanu technicznego nawierzchni drogowych)
- odczytywanie informacji zamieszczonych w zestawieniach tabelarycznych i graficznych oraz instrukcjach i dokumentacji
- udział w prelekcjach i spotkaniach z pracownikami branży budowlanej ze szczególnym zwróceniem uwagi na zagadnienia ruchu drogowego.

Proponuje się, aby podmiot kształcący nawiązał współpracę z pracodawcą właściwym dla zawodu lub branży, do której przyporządkowany jest dany zawód. W ramach umowy lub porozumienia współpraca może polegać na:

- realizacji doradztwa zawodowego,
- wyposażeniu warsztatów lub pracowni szkolnych,
- tworzeniu grup patronackich,

- realizacji praktycznej nauki zawodu w zakładzie pracy na stanowisku, montaż pod nadzorem doradcy technicznego.

Proces kształcenia w grupie patronackiej, jest wspierany przez firmę, która objęła grupę swoim patronatem. Wsparcie może polegać na: przyjęcia uczestników na praktyki zawodowe, dodatkowe szkolenia, ufundowanie stypendiów dla najzdolniejszych lub zaoferowanie możliwości zatrudnienia. Pracodawca może także mieć udział w opracowaniu programu nauczania dopasowanego do profilu zapotrzebowania jego firmy.

Obudowa dydaktyczna

Pracownia drogownictwa wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzących z dostępem do internetu, wyposażone w urządzenie wielofunkcyjne, projektor multimedialny, pakiet programów biurowych,
- stanowiska laboratoryjne (jedno stanowisko dla czterech uczestników) wyposażone w sprzęt do badania właściwości fizycznych i mechanicznych materiałów budowlanych, drogowych oraz gruntów, próbki materiałów budowlanych, drogowych i gruntów, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót drogowych w różnych technologiach, przyrządy kontrolno-pomiarowe do pomiarów liniowych i kątowych, modele dróg, katalogi i prospekty materiałów budowlanych, normy, instrukcje i specyfikacje techniczne wykonania robót drogowych i mostowych, certyfikaty jakości i aprobaty techniczne materiałów budowlanych i drogowych, przykładowe dokumentacje projektowe obiektów drogowych, plansze i filmy instruktażowe dotyczące zasad wykonywania robót drogowych,
- stanowiska pracy dla uczestników (jedno stanowisko dla sześciu uczestników) wyposażone w sprzęt do pomiarów terenowych, taki jak: teodolit, niwelator, łąty i żabki niwelacyjne, libelle, tyczki geodezyjne, stojaki, węgielnice, taśmy geodezyjne, szpilki, ruletki geodezyjne, piony sznurkowe, paliki, szkiecowniki, busole, instrukcje obsługi sprzętu pomiarowego i geodezyjnego.

W pracowni powinny znajdować się przepisy BHP dotyczące pracy z urządzeniami oraz instrukcje obsługi i konserwacji tych urządzeń. Niezbędne są również zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy i prezentacje multimedialne związane z treściami kształcenia, czasopisma branżowe, katalogi, normy ISO i PN.

Dodatkowo do dyspozycji wskazane są tematyczne e-booki, animacje 2D/3D, atlasy interaktywne, plansze interaktywne, gry edukacyjne, filmy edukacyjne, symulatory, wirtualne laboratoria, programy ćwiczeniowe do projektowania przez dobieranie umożliwiające realizowanie treści w formie zdalnej.

Warunki realizacji

Zajęcia należy prowadzić najczęściej metodą ćwiczeń praktycznych oraz stosując metody aktywizujące słuchaczy. Z uwagi na bezpieczeństwo słuchaczy zajęcia powinny być prowadzone w grupach nie większych niż 16 osób, a podczas wykonywania ćwiczeń słuchacze powinni pracować w grupach max. 2-osobowych. W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb. W czasie prowadzenia zajęć w pracowni należy stosować zasadę, iż nieudane ćwiczenie też może być wysoko ocenione pod warunkiem, iż uczestnik potrafi wyjaśnić przyczyny niepowodzenia oraz wskazać jak powinno ono przebiegać w prawidłowy sposób. Pozwoli to na indywidualizację prowadzonych działań przez słuchaczy oraz pokaże, iż doświadczenie można zdobyć nie tylko poprzez udane doświadczenia.

4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych treści praktycznych 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.

Proponuje się, aby osiągnięcia słuchaczy oceniać w zakresie zaplanowanych, uszczegółowionych celów kształcenia na podstawie:

- obserwacji indywidualnej pracy słuchacza podczas wykonywania prac montażowych,
- ocenę jakości wykonania zadań przez słuchacza,
- analizy zaangażowania słuchacza w pracę zespołową,
- opracowania i prezentacji projektów zawodowych,
- oceny wykonania zadanych prac domowych.

Osiągnięcia uczestników proponuje się sprawdzać różnorodnymi metodami: testy jednopoziomowe, sprawdzające zarówno wiedzę teoretyczną, jak i umiejętności praktyczne, testy pisemne zamknięte (na dobieranie, typu prawda/fałsz, wielokrotnego wyboru), testy otwarte (z luką), testy ustne. Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych w zakresie umiejętności praktycznych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń.

W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: poprawność merytoryczną wykonanych ćwiczeń praktycznych, formy przedstawienia, umiejętność pracy w zespole. Możliwe są również inne sposoby i formy zaliczenia, takie jak: testy praktyczne, wykonanie projektów, próby pracy, aktywność uczącego się na zajęciach, prezentacje na forum grupy z przeprowadzonych prac.

5. Ewaluacja programu KUZ

Tabela 7 Ewaluacja programu KUZ

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu, jako kluczowy dla jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
BUD.15.3. Organizowanie robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich (160godz.)			
posługuje się dokumentacją projektową dróg i obiektów inżynierskich (ek)	rozdziela rodzaje dokumentacji projektowej dróg i obiektów inżynierskich oraz wskazuje różnice między nimi	Dyskusja dydaktyczna Ćwiczenia przedmiotowe Metoda projektów Gry dydaktyczne Teksty zamknięte Próby pracy Praca w grupie	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ
	rozpoznaje elementy drogi na przekroju normalnym, poprzecznym i podłużnym dokumentacji projektowej dróg		
	rozpoznaje elementy drogi na planie sytuacyjnym		
	rozpoznaje elementy obiektu inżynierskiego na rysunkach rzutów i przekrojów dokumentacji projektowej		
	odczytuje dane z przekroju normalnego, poprzecznego i podłużnego dokumentacji projektowej dróg		
	odczytuje dane z planu sytuacyjnego drogi z dokumentacji projektowej dróg		
	odczytuje dane z rzutów i przekrojów obiektów inżynierskich z dokumentacji projektowej		
	posługuje się danymi odczytanymi z dokumentacji dróg i obiektów inżynierskich		
	odczytuje dane z części opisowej dokumentacji dróg i obiektów inżynierskich		
	odczytuje dane z dokumentacji kosztorysowej dróg i obiektów inżynierskich		
charakteryzuje rodzaje konstrukcji obiektów inżynierskich, nawierzchni drogowych i określa ich przeznaczenie (ek)	klasyfikuje obiekty inżynierskie ze względu na przeznaczenie, konstrukcję i technologię wykonania		
	nazywa rodzaje nawierzchni drogowych		
	rozpoznaje rodzaje konstrukcji obiektów inżynierskich oraz ich elementy		
	rozpoznaje konstrukcje nawierzchni podatnej, półsztywnej, sztywnej		
charakteryzuje materiały do budowy dróg i obiektów inżynierskich (ek)	rozpoznaje obiekty inżynierskie, np. mosty, wiadukty, estakady		
	klasyfikuje i rozdziela materiały stosowane do budowy dróg oraz obiektów inżynierskich		
	określa przydatność poszczególnych materiałów do budowy dróg i obiektów inżynierskich na podstawie badań		



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu, jako kluczowy dla jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	dobiera materiały do wykonywania poszczególnych warstw konstrukcyjnych jezdni drogowych oraz nasypów drogowych		
charakteryzuje maszyny i narzędzia do wykonywania robót ziemnych, budownictwa drogowego i obiektów inżynierskich (ek)	rozpoznaje narzędzia i rozróżnia maszyny do wykonywania robót ziemnych		
	rozróżnia maszyny i narzędzia do budowy dróg i obiektów inżynierskich		
	określa przydatność maszyn i narzędzi do robót drogowych		
	dobiera maszyny i narzędzia do robót przygotowawczych		
	dobiera maszyny i narzędzia do odspajania gruntów, wykonywania nasypów i wykopów, wykonywania konstrukcji nawierzchni drogowych oraz obiektów inżynierskich w zależności od użytego materiału konstrukcyjnego		
określa metody odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich (ek)	rozpoznaje rodzaje odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich		
	rozróżnia elementy odwodnienia powierzchniowego oraz wgłębnego dróg i ulic		
	rozróżnia podstawowe elementy grawitacyjnej kanalizacji deszczowej, zlokalizowanej w pasie drogowym		
	rozróżnia elementy odwadniające i odwadniające obiekty mostowe		
	wskazuje miejsce i metody odwodnienia dróg i obiektów inżynierskich		
	wskazuje różnice między metodami odwodnień		
wykonuje czynności wynikające z organizacji prac związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich oraz nadzoru nad ich realizacją (ek)	rozróżnia czynności technologiczne robót ziemnych, drogowych i prostych konstrukcji inżynierskich np. przepustów		
	określa etapy realizacji prowadzonych robót przygotowawczych, ziemnych, nawierzchniowych oraz związanych z wykonywaniem obiektów inżynierskich		
	sporządza notatkę z realizacji prac związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich		
	sprawdza zgodność realizacji prac z dokumentacją projektową		
	odczytuje zapisy w dokumentacji projektowej		
	sporządza notatkę w sprawie rozszerzenia zakresu robót		
	sporządza protokół utrudnionych warunków		
	wypełnia protokoły odbiorów		
wykonuje czynności związane z oceną stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich (ek)	rozróżnia parametry oceny stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich		
	rozróżnia kryteria oceny stanu technicznego nawierzchni dróg i obiektów inżynierskich		



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu, jako kluczowy dla jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
ocenia stan nawierzchni drogowej i podejmuje działania związane z zapewnieniem odpowiedniego stanu dróg i obiektów inżynierskich (ek)	dokonuje oceny stanu technicznego dróg i obiektów inżynierskich na podstawie wyników pomiarów		
	omawia przedsięwzięcia poprawiające stan techniczny dróg i obiektów inżynierskich		
	rozpoznaje sprzęt do oceny stanu nawierzchni dróg		
	określa zasady oceny stan nawierzchni i klasy		
	omawia zasady wyznaczania zabiegów remontowych		
	wskazuje sposób naprawy stanu nawierzchni zgodnie z technologią		
	rozpoznaje uszkodzenia stanu nawierzchni drogi		
	dokonuje analizy oceny stanu nawierzchni bitumicznej i betonowej zgodnie z systemem oceny stanu nawierzchni (SOSN)		
	klasyfikuje stan nawierzchni według SOSN		
	dokonuje oceny stanu nawierzchni zgodnie z zasadami diagnostyki stanu nawierzchni (DSN)		
posługuje się dokumentacją dotyczącą jakości wykonania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich (ek)	rozdziela elementy specyfikacji technicznych		
	omawia wybrane fragmenty specyfikacji technicznych		
	odczytuje dane ze specyfikacji technicznych		
	wykorzystuje dane ze specyfikacji do odpowiedniego doboru materiałów, maszyn i sprzętu oraz do wykonania robót związanych z budową dróg i obiektów inżynierskich		
	wykorzystuje dane ze specyfikacji do prowadzenia kontroli robót na etapie ich wykonywania i odbioru		
wykonuje badania gruntów i analizuje ich wyniki (ek)	rozpoznaje rodzaje gruntów i określa ich właściwości		
	omawia różnice między gruntami spójnymi i niespójnymi		
	wskazuje metody badań terenowych gruntów		
	opisuje metody badań stosowane w analizie makroskopowej		
	dokonuje analizy makroskopowej gruntów		
	wykonuje badania terenowe gruntów oraz badania cech fizycznych i mechanicznych gruntów		
	omawia wyniki badań		

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1. Wykaz literatury

- Madaj, W. Wołowicki: Podstawy projektowania budowli mostowych. WKiŁ, Warszawa 2003.
- Madaj, W. Wołowicki: Budowa i utrzymanie mostów. Wymagania techniczne badania, naprawy. WKiŁ, Warszawa 2013.
- S. Rolla, M. Rolla, W. Żarnoch: Budowa dróg. Cz. 1. WSiP, Warszawa 1998.
- Chrostowska H., Rolla S., Wrześniowski Z.: Autostrady. Projektowanie, budowa, ekonomika. WKiŁ, Warszawa 1975.
- Karczewski: Pracownia technologiczna w budownictwie drogowym, WSiP, Warszawa 2001.
- Chrostowska H., Rolla S., Wrześniowski Z.: Autostrady. Projektowanie, budowa, ekonomika. WKiŁ, Warszawa 1975
- Pyrak S., Włodarczyk W.: Konstrukcje z betonu. WSiP, Warszawa 1992.
- W. Włodarczyk: Konstrukcje budowlane. Cz. 4. Konstrukcje stalowe. WSiP, Warszawa 2012.
- S. Rolla, M. Rolla, W. Żarnoch: Budowa dróg. Cz. 1. WSiP, Warszawa 1998.
- K. Tauszyński: Budownictwo z technologią. Cz. 1. WSiP, Warszawa 1992.
- W. Rydzkowski, K. Wojewódzka-Król, red.: Transport. Podstawy transportu w rozszerzonej UE. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Czasopisma fachowe:

- Nowoczesne budownictwo inżynieryjne (dwumiesięcznik).
- Nowości zagranicznej techniki drogowej (wydawnictwo nieregularne).
- Drogi i mosty (kwartalnik).
- Mosty (miesięcznik).

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Placówka prowadząca kształcenie zawodowe zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

Pracownia drogownictwa wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego zajęcia z dostępem do internetu, wyposażone w urządzenie wielofunkcyjne, projektor multimedialny, pakiet programów biurowych,
- stanowiska laboratoryjne (jedno stanowisko dla czterech uczestników) wyposażone w sprzęt do badania właściwości fizycznych i mechanicznych materiałów budowlanych, drogowych oraz gruntów, próbki materiałów budowlanych, drogowych i gruntów, narzędzia i sprzęt do wykonywania robót drogowych w różnych technologiach, przyrządy kontrolno-pomiarowe do pomiarów liniowych i kątowych, modele dróg, katalogi i prospekty materiałów budowlanych, normy, instrukcje i specyfikacje techniczne wykonania robót drogowych i mostowych, certyfikaty jakości i aprobaty techniczne materiałów budowlanych i drogowych, przykładowe dokumentacje projektowe obiektów drogowych, plansze i filmy instruktażowe dotyczące zasad wykonywania robót drogowych.
- stanowiska pracy dla uczestników (jedno stanowisko dla sześciu uczestników) wyposażone w sprzęt do pomiarów terenowych, taki jak: teodolit, niwelator, łaty i żabki niwelacyjne, libelle, tyczki geodezyjne, stojaki, węgielnice, taśmy geodezyjne, szpilki, ruletki geodezyjne, piony sznurkowe, paliki, szkicowniki, busole, instrukcje obsługi sprzętu pomiarowego i geodezyjnego

7. Sposób i forma zaliczenia kursu

Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie walidacji osiągnięć uczestnika kursu, polegającej na ocenie wykonywanych w trakcie nauki projektów i ćwiczeń oraz na podstawie uzyskanych w trakcie kursu ocen z poszczególnych przedmiotów.

Do oceny osiągnięć edukacyjnych słuchaczy proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, zadań z luką, ocenę aktywności słuchacza podczas wykonywania zadań w grupie, ocenę jakości wykonania zadań przez słuchacza. Proponuje się, aby osiągnięcia słuchaczy oceniać w zakresie zaplanowanych, uszczegółowionych celów kształcenia na podstawie:

- obserwacji wykonanych ćwiczeń,
- testu pisemnego.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez słuchacza w trakcie realizacji ćwiczeń. Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- wyszukiwanie i przetwarzanie rzetelnych informacji pozyskanych z różnych źródeł,
- poprawność merytoryczną wykonanych ćwiczeń praktycznych,
- umiejętność pracy w zespole.

Ważne kryteria oceny efektów kształcenia to: zaplanowanie wykonania zadania, dobór elementów oraz sporządzona dokumentacja techniczna. Możliwe są również inne sposoby i formy zaliczenia, takie jak: testy praktyczne, wykonanie projektów, próby pracy, aktywność uczącego się na zajęciach, prezentacje na forum grupy z przeprowadzonych prac.

Osoba, która ukończyła kurs umiejętności zawodowych otrzymuje zaświadczenie o jego ukończeniu. Zaświadczenie wydawane jest na podstawie § 11 ust. 2 rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 18 sierpnia 2017 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. poz. 1632) przez dyrektora placówki kształcenia ustawicznego, placówki kształcenia praktycznego lub ośrodka dokształcania i doskonalenia zawodowego.

8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

Tabela 8 Tabela weryfikacji programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego 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 9 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)
posługuje się przepisami prawa dotyczącymi budowy i utrzymania dróg i drogowych obiektów inżynierskich (ew)	opisuje warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać drogi oraz drogowe obiekty inżynierskie	Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać drogi oraz drogowe obiekty inżynierskie
	dokonyuje podziału dróg według określonych kryteriów	Podział dróg według określonych kryteriów
	opisuje poszczególne rodzaje dróg i drogowych obiektów inżynierskich	Rodzaje dróg i drogowych obiektów inżynierskich
	przedstawia struktury organizacyjne w drogownictwie	Struktury organizacyjne w drogownictwie
posługuje się dokumentacją projektową (ek)	odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej	Dokumentacji projektowej drogowych
	posługuje się mapami i planami sytuacyjno-wysokościowymi	Mapy i plany sytuacyjno-wysokościowe
	rozróżnia sposoby i symbole stosowane do opisywania schematów i rysunków technicznych	Symbole stosowane w schematach i rysunkach technicznych
	rozpoznaje rodzaje rysunków na podstawie dokumentacji technicznej	Rodzaje rysunków w dokumentacji technicznej
	analizuje rzuty i przekroje dokumentacji projektowej	Rzuty i przekroje
	odczytuje rysunki techniczne i szkice	Rysunki techniczne i szkice elementów
	posługuje się szkicami i rysunkiem technicznym elementów infrastruktury drogowych i drogowych obiektów inżynierskich oraz maszyn drogowych	infrastruktury drogowych i drogowych obiektów inżynierskich oraz maszyn drogowych

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z normami i zasadami	Programy komputerowe wspomagające wykonywanie rysunków technicznych
	stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie rysunków technicznych	
posługuje się dokumentacją projektową i technologiczną budowy poszczególnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni jezdni oraz innych elementów infrastruktury drogowej (ek)	rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	Normy i procedury oceny zgodność robót drogowych
	rozdziela elementy pasa drogowego oraz elementy infrastruktury drogi	Elementy pasa drogowego oraz elementy infrastruktury drogi
	opisuje poszczególne elementy drogi w przekroju poprzecznym i podłużnym, w szczególności w obrębie skrzyżowania oraz węzła autostradowego i dróg niższej klasy	Elementy drogi w przekroju poprzecznym i podłużnym, w szczególności w obrębie skrzyżowania oraz węzła autostradowego i dróg niższej klasy
	opisuje konstrukcję nawierzchni jezdni, zwracając uwagę na bezpieczeństwo użytkownika drogi, w tym nośność, stateczność, hałas, wibrację	Konstrukcja nawierzchni jezdni
stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót (ew)	określa zasady sporządzania przedmiaru robót	Zasady sporządzania przedmiaru robót
	sporządza przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej	Przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej
	oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i robocizny na podstawie przedmiaru robót	Ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i robocizny na podstawie przedmiaru robót
	określa zasady sporządzania obmiaru robót	Zasady sporządzania obmiaru robót
wykonuje pomiary terenowe (ew)	wykonuje obmiar robót i ich kosztorys	Obmiar robót i ich kosztorys
	rozdziela sprzęt do pomiarów terenowych	Sprzęt do pomiarów terenowych
	dobiera sprzęt pomiarowy do wykonania pomiarów	Pomiary terenowe
rozpoznaje normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	stosuje zasady stosowania sprzętu pomiarowego	
	wymienia cele normalizacji krajowej	Normalizacja krajowa, międzynarodowa, europejska
	podaje definicje i cechy normy	
	rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej	
	korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności	