



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

### **BUD.15.2. Podstawy drogownictwa**

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.15.2. Podstawy drogownictwa**

1.	Wprowadzenie .....	4
2.	Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....	10
2.1.	Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2 .....	10
2.2.	Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	16
2.3.	Plan kursu umiejętności zawodowych .....	17
3.	Cele kształcenia KUZ .....	18
4.	Programy poszczególnych zajęć .....	18
4.1.	Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy drogownictwa 60 godz. ....	18
4.1.1.	Cele ogólne przedmiotu .....	18
4.1.2.	Cele szczegółowe przedmiotu .....	19
4.1.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	19
4.1.4.	Procedury osiągania celów kształcenia .....	22
4.1.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika .....	23
5.	Ewaluacja programu KUZ .....	25
6.	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	26
6.1.	Wykaz literatury .....	26
6.2.	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	26
7.	Sposób i forma zaliczenia kursu .....	27
8.	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć .....	28

## **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH BUD.15.2. Podstawy drogownictwa**

### **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 proces.

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 kursu BUD.15.2. Podstawy drogownictwa 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.15.2. wyodrębnionego w kwalifikacji BUD.15. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich oraz sporządzanie kosztorysów wyodrębnionej w zawodzie technik budowy dróg 311216 realizowany może być w trybie dziennym, zaocznym lub stacjonarnym.

Polska Rama Kwalifikacji opisuje zawód technika budowy dróg 311216 na IV poziomie PRK.

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.

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.15.2. wynosi 60 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.15.2. Podstawy drogownictwa może być realizowany w formie:

- stacjonarnej – 1miesiąc (4 tygodnie) - (60 godzin) – zajęcia odbywają się 3 lub 4 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie,

- zaocznej – 2 tygodnie (65% z 60 godzin = 39 godzin) – 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 – 2 tygodnie (2 tygodnie x 30godz.=60 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.15.2. Podstawy drogownictwa realizujący kształcenie powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań:

- posługiwania się przepisami prawa dotyczącymi budowy i utrzymania dróg i drogowych obiektów inżynierskich,
- posługiwania się dokumentacją techniczną i projektową, normami i procedurami oceny zgodności wykonanych zadań zawodowych,



- wykonywania pomiarów terenowych w tym przedmiaru i obmiaru robót.

Program kursu umiejętności zawodowych BUD.15.2. 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.15.2. Podstawy Drogownictwa 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 kwalifikacyjnego kursu zawodowego

### 2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2

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

<b>Efekty kształcenia</b> <b>Stopniowanie efektów kształcenia</b> <b>efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep</b>	<b>Łączna liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Podstawy drogownictwa</b>
posługuje się przepisami prawa dotyczącymi budowy i utrzymania dróg i drogowych obiektów inżynierskich (ew)	6	opisuje warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać drogi oraz drogowe obiekty inżynierskie	X
		dokonyuje podziału dróg według określonych kryteriów	X
		opisuje poszczególne rodzaje dróg i drogowych obiektów inżynierskich	X
		przedstawia struktury organizacyjne w drogownictwie	X
posługuje się dokumentacją projektową (ek)	20	odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej	X
		posługuje się mapami i planami sytuacyjno-wysokościowymi	X
		rozdziela sposoby i symbole stosowane do opisywania schematów i rysunków technicznych	X
		rozpoznaje rodzaje rysunków na podstawie dokumentacji technicznej	X
		analizuje rzuty i przekroje dokumentacji projektowej	X
		odczytuje rysunki techniczne i szkice	X
		posługuje się szkicami i rysunkiem technicznym elementów infrastruktury drogowej i drogowych obiektów inżynierskich oraz maszyn drogowych	X
		sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z normami i zasadami	X
posługuje się dokumentacją projektową i technologiczną budowy poszczególnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni jezdni oraz innych elementów infrastruktury drogowej (ek)	12	stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie rysunków technicznych	X
		rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	X
		rozdziela elementy pasa drogowego oraz elementy infrastruktury drogi	X
		opisuje poszczególne elementy drogi w przekroju poprzecznym i podłużnym, w szczególności w obrębie skrzyżowania oraz węzła autostradowego i dróg niższej klasy	X
stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót (ew)	10	opisuje konstrukcję nawierzchni jezdni, zwracając uwagę na bezpieczeństwo użytkownika drogi, w tym nośność, stateczność, hałas, wibrację	X
		określa zasady sporządzania przedmiaru robót	X
		sporządza przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej	X



<b>Efekty kształcenia</b> <b>Stopniowanie efektów kształcenia</b> <b>efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep</b>	<b>Łączna liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Podstawy drogownictwa</b>
		oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i robocizny na podstawie przedmiaru robót	X
		określa zasady sporządzania obmiaru robót	X
		wykonuje obmiar robót i ich kosztorys	X
wykonuje pomiary terenowe (ew)	10	rozdziela sprzęt do pomiarów terenowych	X
		dobiera sprzęt pomiarowy do wykonania pomiarów	X
		stosuje zasady stosowania sprzętu pomiarowego	X
rozpoznaje normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	2	wymienia cele normalizacji krajowej	X
		podaje definicje i cechy normy	X
		rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej	X
		korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności	X
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		BUD.15.2. Podstawy drogownictwa	
przebiega zasady kultury osobistej i etyki zawodowej		stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	X
		przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	X
		respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy	X
		wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie	X
		wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	X
planuje wykonanie zadania		omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	X
		określa czas realizacji zadań	X
		realizuje działania w wyznaczonym czasie	X
		monitoruje realizację zaplanowanych działań	X
		dokonyuje modyfikacji zaplanowanych działań	X
		dokonyuje samooceny wykonanej pracy	X
ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	X
		wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	X
		ocenia podejmowane działania	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



<b>Efekty kształcenia</b> <b>Stopniowanie efektów kształcenia</b> <b>efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep</b>	<b>Łączna liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Podstawy drogownictwa</b>
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	X
		wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	X
		proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	X
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	X
		wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	X
		wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	X
		przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem	X
		rozdziela techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	X
		określa skutki stresu	X
doskonali umiejętności zawodowe		określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu	X
		analizuje własne kompetencje	X
		wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	X
		planuje drogę rozwoju zawodowego	X
		wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	X
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	X
		stosuje aktywne metody słuchania	X
		prowadzi dyskusje	X
		udziela informacji zwrotnej	X
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	X
		opisuje techniki rozwiązywania problemów	X
		wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	X
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	X
		opisuje techniki rozwiązywania problemów	X
		wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	X
współpracuje w zespole		pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	X
		przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	X
		angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	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 drogownictwa
		modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	X
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		BUD.15.7. Kompetencje personalne i społeczne	
organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań		określa strukturę grupy	X
		przygotowuje zadania zespołu do realizacji	X
		planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	X
		oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania	X
		komunikuje się ze współpracownikami	X
		wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie	X
		przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	X
dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań		ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania	X
		rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	X
kieruje wykonaniem przydzielonych zadań		ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z członków zespołu	X
		formułuje zasady wzajemnej pomocy	X
		koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	X
		wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania	X
		monitoruje proces wykonywania zadań	X
		opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów	X
ocenia, jakość wykonania przydzielonych zadań		kontroluje efekty pracy zespołu	X
		ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac	X
		udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	X
wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy		dokonyuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy	X
		proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	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)	Łączna liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia / Nazwa zajęć	Okres realizacji
BUD.15.2. Podstawy drogownictwa	posługuje się przepisami prawa dotyczącymi budowy i utrzymania dróg i drogowych obiektów inżynierskich (ew)	6	opisuje warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać drogi oraz drogowe obiekty inżynierskie	Podstawy drogownictwa	2 lub 4 tygodnie w zależności od formy prowadzenia kursu
			dokonyuje podziału dróg według określonych kryteriów		
			opisuje poszczególne rodzaje dróg i drogowych obiektów inżynierskich		
			przedstawia struktury organizacyjne w drogownictwie		
	posługuje się dokumentacją projektową (ek)	20	odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej		
			posługuje się mapami i planami sytuacyjno-wysokościowymi		
			rozróżnia sposoby i symbole stosowane do opisywania schematów i rysunków technicznych		
			rozpoznaje rodzaje rysunków na podstawie dokumentacji technicznej		
			analizuje rzuty i przekroje dokumentacji projektowej		
			odczytuje rysunki techniczne i szkice		
			posługuje się szkicami i rysunkiem technicznym elementów infrastruktury drogowej i drogowych obiektów inżynierskich oraz maszyn drogowych		
			sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z normami i zasadami		
			stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie rysunków technicznych		
	posługuje się dokumentacją projektową i technologiczną budowy poszczególnych warstw konstrukcyjnych	12	rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych		
			rozróżnia 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		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodem (ek, ew. ep)	Łączna liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia / Nazwa zajęć	Okres realizacji
	nawierzchni jezdni oraz innych elementów infrastruktury drogowej (ek)		opisuje konstrukcję nawierzchni jezdni, zwracając uwagę na bezpieczeństwo użytkowania drogi, w tym nośność, stateczność, hałas, wibrację		
	stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót (ew)	10	określa zasady sporządzania przedmiaru robót		
			sporządza przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej		
			oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i robocizny na podstawie przedmiaru robót		
			określa zasady sporządzania obmiaru robót		
			wykonuje obmiar robót i ich kosztorys		
	wykonuje pomiary terenowe (ew)	10	rozdziela sprzęt do pomiarów terenowych		
			dobiera sprzęt pomiarowy do wykonania pomiarów		
			stosuje zasady stosowania sprzętu pomiarowego		
	rozpoznaje normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	2	wymienia cele normalizacji krajowej		
			podaje definicje i cechy normy		
			rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej		
			korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności		



## 2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

**Tabela 3** Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

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 drogownictwa (T)	60		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
				dokonyuje podziału dróg według określonych kryteriów
				opisuje poszczególne rodzaje dróg i drogowych obiektów inżynierskich
				przedstawia struktury organizacyjne w drogownictwie
			posługuje się dokumentacją projektową (ek)	odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej
				posługuje się mapami i planami sytuacyjno-wysokościowymi
				rozdziela sposoby i symbole stosowane do opisywania schematów i rysunków technicznych
				rozpoznaje rodzaje rysunków na podstawie dokumentacji technicznej
				analizuje rzuty i przekroje dokumentacji projektowej
				odczytuje rysunki techniczne i szkice
				posługuje się szkicami i rysunkiem technicznym elementów infrastruktury drogowej i drogowych obiektów inżynierskich oraz maszyn drogowych
				sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z normami i zasadami
				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
				rozdziela 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
				opisuje konstrukcję nawierzchni jezdni, zwracając uwagę na bezpieczeństwo użytkowania drogi, w tym nośność, stateczność, hałas, wibrację
				określa zasady sporządzania przedmiaru robót





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
			stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót (ew)	sporządza przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej
				oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i robocizny na podstawie przedmiaru robót
				określa zasady sporządzania obmiaru robót
				wykonuje obmiar robót i ich kosztorys
			wykonuje pomiary terenowe (ew)	rozdziela sprzęt do pomiarów terenowych
				dobiera sprzęt pomiarowy do wykonania pomiarów
				stosuje zasady stosowania sprzętu pomiarowego
			rozpoznaje normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	wymienia cele normalizacji krajowej
				podaje definicje i cechy normy
				rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej
				korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności

## 2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

**Tabela 4** Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji,
Podstawy drogownictwa	60	Kształcenie teoretyczne z możliwością prowadzenia zajęć zdalnie
Łączna liczba godzin zajęć	60	

### **3. Cele kształcenia KUZ**

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

- posługiwania się przepisami prawa dotyczącymi budowy i utrzymania dróg i drogowych obiektów inżynierskich,
- posługiwania się dokumentacją techniczną i projektową, normami i procedurami oceny zgodności wykonanych zadań zawodowych,
- wykonywania pomiarów terenowych w tym przedmiaru i obmiaru robót,

### **4. Programy poszczególnych zajęć**

#### **4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy drogownictwa 60 godz.**

##### **4.1.1. Cele ogólne przedmiotu**

**Cele ogólne przedmiotu:**

- Poznawanie zasad sporządzania rysunków budowlanych.
- Poznanie przepisów prawa dotyczące budowy, utrzymania dróg i drogowych obiektów inżynierskich
- Poznawanie oznaczeń graficznych na rysunkach projektowych i technologicznych.
- Poznawanie rodzajów i elementów dokumentacji projektowej i technologicznej poszczególnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni jezdni oraz innych elementów infrastruktury drogowej.
- Poznawanie zasad wykonywania pomiarów terenowych.
- Poznawanie programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych.
- Poznawanie norm i procedur oceny zgodności.
- Poznawanie zasad posługiwania się dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót, normami, katalogami dotyczącymi robót drogowych.
- Kształtowanie kompetencji personalnych i społecznych.

#### 4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu

##### Słuchacz potrafi:

- omówić przepisy prawa dotyczące budowy, utrzymania dróg i drogowych obiektów inżynierskich,
- omówić rodzaje rysunków technicznych i zasady ich sporządzania,
- rozróżnić oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach,
- sporządzić proste szkice, rzuty i przekroje obiektów i elementów,
- rozróżnić rodzaje dokumentacji stosowanej w drogownictwie,
- wykorzystać programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych,
- omówić normalizację i oznaczenie norm,
- posługiwać się sprzętem do pomiarów terenowych,
- wykonywać przedmiar i obmiar robót,
- omówić zasady korzystania ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności,
- odczytać informacje zawarte w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót, normach, katalogach dotyczących robót drogowych,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany.

#### 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
Przepisy prawa dotyczące budowy i utrzymania dróg i drogowych	6	posługiwać się przepisami prawa dotyczącymi budowy i utrzymania dróg	opisuje warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać drogi oraz drogowe obiekty inżynierskie	opisać warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać drogi oraz drogowe obiekty inżynierskie
			dokonyje podziału dróg według określonych kryteriów	dokonać podziału dróg według określonych kryteriów

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika słuchacz/uczestnik potrafi
obiektów inżynierskich		i drogowych obiektów inżynierskich (ew)	opisuje poszczególne rodzaje dróg i drogowych obiektów inżynierskich	opisać poszczególne rodzaje dróg i drogowych obiektów inżynierskich
			przedstawia struktury organizacyjne w drogowictwie	przedstawiać struktury organizacyjne w drogowictwie
Dokumentacja projektowa ze wspomaganie komputerowe	20	posługiwać się dokumentacją projektową (ek)	odczyta informacje zawarte w dokumentacji projektowej	odczytać informacje zawarte w dokumentacji projektowej
			posługuje się mapami i planami sytuacyjno-wysokościowymi	posługiwać się mapami i planami sytuacyjno-wysokościowymi
			rozdziła sposoby i symbole stosowane do opisywania schematów i rysunków technicznych	rozdziłać sposoby i symbole stosowane do opisywania schematów i rysunków technicznych
			rozpozna rodzaje rysunków na podstawie dokumentacji technicznej	rozpoznać rodzaje rysunków na podstawie dokumentacji technicznej
			analizować rzuty i przekroje dokumentacji projektowej	analizować rzuty i przekroje dokumentacji projektowej
			odczytać rysunki techniczne i szkice	odczytać rysunki techniczne i szkice
			posługiwać się szkicami i rysunkiem technicznym elementów infrastruktury drogowej i drogowych obiektów inżynierskich oraz maszyn drogowych	posługiwać się szkicami i rysunkiem technicznym elementów infrastruktury drogowej i drogowych obiektów inżynierskich oraz maszyn drogowych
			sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z normami i zasadami	sporządzać szkice i rysunki techniczne zgodnie z normami i zasadami
			stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie rysunków technicznych	stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie rysunków technicznych
Dokumentacja projektowa i technologiczna budowy poszczególnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni jezdni	12	posługiwać się dokumentacją projektową i technologiczną budowy poszczególnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni jezdni oraz innych elementów	rozpozna właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	rozpoznać właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych
			rozdziła elementy pasa drogowego oraz elementy infrastruktury drogi	rozdziłać 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	opisać poszczególne elementy drogi w przekroju poprzecznym i podłużnym, w szczególności w obrębie skrzyżowania oraz węzła autostradowego i dróg niższej klasy

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika słuchacz/uczestnik potrafi
oraz innych elementów infrastruktury drogowej		infrastruktury drogowej (ek)	opisuje konstrukcję nawierzchni jezdni, zwracając uwagę na bezpieczeństwo użytkowania drogi, w tym: nośność, stateczność, hałas, wibrację	opisać konstrukcję nawierzchni jezdni, zwracając uwagę na bezpieczeństwo użytkowania drogi, w tym: nośność, stateczność, hałas, wibrację
Przedmiar i obmiar robót	10	stosować zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót (ew)	określa zasady sporządzania przedmiaru robót	określać zasady sporządzania przedmiaru robót
			sporządzać przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej	sporządzać przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej
			oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i robocizny na podstawie przedmiaru robót	obliczać ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i robocizny na podstawie przedmiaru robót
			określa zasady sporządzania obmiaru robót	określać zasady sporządzania obmiaru robót
			wykonywa obmiar robót i ich kosztorys	wykonywać obmiar robót i ich kosztorys
Pomiary terenowe	10	wykonywać pomiary terenowe (ew)	rozdziela sprzęt do pomiarów terenowych	rozdzielać sprzęt do pomiarów terenowych
			dobiera sprzęt pomiarowy do wykonania pomiarów	dobierać sprzęt pomiarowy do wykonania pomiarów
			stosować zasady stosowania sprzętu pomiarowego	stosować zasady stosowania sprzętu pomiarowego
Normalizacja krajowa i międzynarodowa	2	rozpoznać normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	wymienia cele normalizacji krajowej	wymieniać cele normalizacji krajowej
			podaje definicje i cechy normy	podać definicje i cechy normy
			rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej	rozdzielać oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej
			korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności	korzystać ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności

#### **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 do nauczania przedmiotu powinna być wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego wyposażone w komputer podłączony do sieci lokalnej z dostępem do internetu, pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunków technicznych, urządzenie wielofunkcyjne, ploter oraz projektor multimedialny,
- stanowiska komputerowe dla uczestników (jedno stanowisko dla jednego uczestnika) wyposażone w komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, programem do wykonywania rysunków technicznych,
- stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego uczestnika) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych,
- pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej,
- normy dotyczące zasad wykonywania rysunków, przykładowe dokumentacje projektowe.

## **Warunki realizacji**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej uczestnika np. praca w grupach po 2-3 słuchaczy. 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 uczeń 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 z 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](http://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 uczelniczanej platformy e-nauczania).



## 5. Ewaluacja programu KUZ

**Tabela 6** Ewaluacja programu KUZ

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu, jako kluczowy dla jednostki efektów kształcenia)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
BUD.15.2. Podstawy drogownictwa (60 godz)			
posługuje się dokumentacją projektową (ek)	odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej	Dyskusja dydaktyczna Ćwiczenia przedmiotowe Gry dydaktyczne Teksty zamknięte Próby pracy Testy zamknięte Praca w grupie	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ
	posługuje się mapami i planami sytuacyjno-wysokościowymi		
	rozdziela sposoby i symbole stosowane do opisywania schematów i rysunków technicznych		
	rozpoznaje rodzaje rysunków na podstawie dokumentacji technicznej		
	analizuje rzuty i przekroje dokumentacji projektowej		
	odczytuje rysunki techniczne i szkice		
	posługuje się szkicami i rysunkiem technicznym elementów infrastruktury drogowej i drogowych obiektów inżynierskich oraz maszyn drogowych		
	sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z normami i zasadami		
	stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie rysunków technicznych		
	rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych		
posługuje się dokumentacją projektową i technologiczną budowy poszczególnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni jezdni oraz innych elementów infrastruktury drogowej (ek)	rozdziela 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		
	opisuje konstrukcję nawierzchni jezdni, zwracając uwagę na bezpieczeństwo użytkownika drogi, w tym nośność, stateczność, hałas, wibrację		

## **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 w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego zajęcia wyposażone w komputer podłączony do sieci lokalnej z dostępem do internetu, pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunków technicznych, urządzenie wielofunkcyjne, ploter oraz projektor multimedialny,
- stanowiska komputerowe dla uczestników (jedno stanowisko dla jednego uczestnika) wyposażone w komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, programem do wykonywania rysunków technicznych, programy komputerowe do kosztorysowania,
- stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego uczestnika) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych, wyposażone w pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładowe dokumentacje projektowe dróg i obiektów drogowych, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót ziemnych i nawierzchni drogowych, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków, zestaw przepisów prawa budowlanego.

## 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 doksztalcania i doskonalenia zawodowego.

## 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

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

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu 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 8** Tabela weryfikacji programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
BUD.15.2. Podstawy drogownictwa (60 godz)		
Podstawy drogownictwa		
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	Symboliki 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 infrastruktury
	posługuje się szkicami i rysunkiem technicznym elementów infrastruktury drogowych i drogowych obiektów inżynierskich oraz maszyn drogowych	drogowej 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 zgodności robót drogowych Elementy pasa drogowego oraz elementy infrastruktury drogi
	rozdziela elementy pasa drogowego oraz elementy infrastruktury drogi	Elementy drogi w przekroju poprzecznym i podłużnym, w szczególności w obrębie skrzyżowania oraz węzła autostradowego i dróg niższej klasy Konstrukcja nawierzchni jezdni
	opisuje poszczególne 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 użytkowania drogi, w tym nośność, stateczność, hałas, wibrację	
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 obmiar robót i ich kosztorys	Obmiar robót i ich kosztorys
wykonuje pomiary terenowe (ew)	rozdziela sprzęt do pomiarów terenowych	Sprzęt do pomiarów terenowych
	dobiera sprzęt pomiarowy do wykonania pomiarów	Pomiary terenowe
	stosuje zasady stosowania sprzętu pomiarowego	
rozpoznaje normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	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	