



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

**TKO.04.5. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów
inżynieryjnych**

w zakresie kwalifikacji

**TKO.04. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem kolejowych obiektów inżynieryjnych
oraz podstawy kosztorysowania**

wyodrębnionej w zawodzie

technik budownictwa kolejowego 311220

Branża: transportu kolejowego (TKO)

Warszawa 2021

Autorzy:

mgr inż. Lucyna Kleszcz

mgr inż. Adrian Busse

mgr Robert Fleischer

Recenzenci:

Recenzent 1– Recenzja dydaktyczna (nauczyciel konsultant w zakresie kształcenia zawodowego) dr hab. inż. Marcin Chrzan

Recenzent 2– Recenzja merytoryczna (przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu) dr inż. Mirosław Żurek

Ekspert:

mgr inż. Przemysław Sowała

Polska Rama Kwalifikacji – 4

Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ): Międzyzakładowy Związek Zawodowy Pracowników Kolejowych DB Cargo Polska S.A.

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 TKO.04.5. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich	4
1. Wprowadzenie	4
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych	10
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia	10
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	21
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych	25
3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych	26
4. Programy poszczególnych zajęć	27
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Organizowanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich	27
4.1.1 Cele ogólne przedmiotu	27
4.1.2 Cele szczegółowe przedmiotu	27
4.1.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	28
4.1.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia	29
4.1.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	30
4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Prowadzenie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich	31
4.2.1 Cele ogólne przedmiotu	31
4.2.2 Cele szczegółowe przedmiotu	31
4.2.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	32
4.2.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia	34
4.2.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	35
5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych	36
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	37
6.1. Wykaz literatury	37
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	37
7. Sposób i forma zaliczenia kursu	39
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	40

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH TKO.04.5. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynieryjnych

1. Wprowadzenie

Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych

Kwalifikacyjny kurs zawodowy 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.).

Program kursu umiejętności zawodowych dla jednostki efektów uczenia się TKO.04.5. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynieryjnych wyodrębnionej w zawodzie technik budownictwa kolejowego 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. Na kurs przyjmuje się kandydatów, którzy muszą posiadać aktualne zaświadczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do kształcenia w zawodzie, w którym wyodrębniono daną kwalifikację i/lub orzeczenia lekarskie w zakresie kwalifikacji, dla której podstawa programowa przewiduje uzyskania konkretnych umiejętności i/lub orzeczenie psychologiczne.

Kurs umiejętności zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia TKO.04.5. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynieryjnych może być realizowany w formie:

- **dziennej** – nauka odbywa się przez 5 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie (1 miesiąc - 75 godz.)
- **stacjonarnej** – nauka odbywa się 3 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie (2 miesiące - 75 godz.)
- **zaocznej**: nauka odbywa się co 2 tygodnie przez 2 dni (2miesiące), a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni po 10 godzin dziennie (minimum 65% z 75 godzin = 52 godziny).

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych TKO.04.5. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich został opracowany do realizacji w formie stacjonarnej – nauka odbywa się 3 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie (1 miesiąc - 75 godz.).

Kształcenie na kursie umiejętności zawodowych może być realizowany w formie dziennej, stacjonarnej lub zaocznej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (on-line). 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. Kształcenie praktyczne 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. Zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

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

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

Formy indywidualizacji pracy uczestników powinny uwzględniać:

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

Określenie struktury programu

- przedmiotowy
- liniowy.

Charakterystyka programu

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych TKO.04.5. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich w zakresie kwalifikacji TKO.04. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich oraz podstawy kosztorysowania wyodrębnionej w zawodzie technik budownictwa kolejowego 311220 opracowano do realizacji w trybie dziennym stacjonarnym.

Program kursu ma strukturę przedmiotową/liniową. 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. Każda następna część materiału jest dalszym ciągiem poprzedniej, dlatego słuchacz/uczestnik danych treści uczy się tylko raz. Kolejność zdobywania wiedzy i umiejętności pozwala na nabycie wiedzy teoretycznej, by w krótkim czasie wykorzystać ją praktycznie. Zajęcia są realizowane na przedmiotach kształcenia teoretycznego oraz praktycznego. Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 75 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej jednostki efektów kształcenia wynikającej z podstawy programowej dla zawodu technik budownictwa kolejowego.

Założenia programowe

Głównym celem kształcenia w zakresie jednostki efektów kształcenia TKO.04.5. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich w zakresie kwalifikacji TKO.04. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich oraz podstawy kosztorysowania wyodrębnionej w zawodzie technik budownictwa kolejowego jest umożliwienie szybszego wejścia na rynek pracy oraz przygotowanie do:

- profesjonalnego i rzetelnego wykonywania czynności zawodowych,
- pracy w ciągle zmieniającej się rzeczywistości zawodowej,
- szybkiej aktualizacji wiedzy z niezwykle dynamicznej dziedziny, jaką jest budownictwo kolejowe,
- samodzielnego podnoszenie swoich umiejętności zawodowych,
- podejmowania własnej działalności gospodarczej zgodnej z zawodem,
- pracy w zespole.

Cele kierunkowe programu kursu umiejętności zawodowych

Absolwent kursu umiejętności zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia TKO.04.5. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- organizowania robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich,
- wykonywania robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich,
- prowadzenia dokumentacji dotyczącej utrzymania kolejowych obiektów inżynierskich.

Charakterystyka kwalifikacji

Posiadacz certyfikatu kwalifikacji zawodowej TKO.04. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich oraz podstawy kosztorysowania, potrafi:

- przestrzegać przepisów BHP i ppoż.,

- udzielać pierwszej pomocy,
- organizować stanowisko pracy,
- dobierać narzędzia i przyrządy do wykonywania prac,
- dobierać części i podzespoły do zaplanowanych napraw,
- dokonywać napraw kolejowych obiektów inżynierskich,
- sporządzać kosztorysy budowy dróg i kolejowych obiektów inżynierskich
- posługiwać się językiem obcym zawodowym w zakresie słownictwa specjalistycznego powiązanego z zawodem,
- posługiwać się językiem obcym zawodowym w kontaktach biznesowych,
- posługiwać się językiem obcym zawodowym przy wydawaniu i wykonywaniu poleceń.

Technik budownictwa kolejowego to zawód wymagający samodzielności i odpowiedzialności podczas prowadzenia robót w stale zmieniających się warunkach atmosferycznych, przesuwałcej się lokalizacji miejsca prowadzenia robót na szlakach kolejowych oraz zindywidualizowanych rozwiązaniach techniczno-konstrukcyjnych urządzeń odwadniających lub budowli inżynierskich. Docelowym stanowiskiem pracy absolwenta tego kierunku jest torowisko/brygadista, organizator pracy i kontroler jakości pracy oraz zgodności z wymaganiami. Prowadzenie prac w miejscach oddalonych od centrów decyzyjnych, zaplecza magazynowego i infrastruktury komunikacyjne stawia przed technikami budownictwa kolejowego ciągle nowe wyzwania, daje możliwość samorealizacji i dużej satysfakcji z wykonywanej pracy, ale jednocześnie wymaga dużej samodzielności i odpowiedzialności przy podejmowaniu decyzji. Pracodawcy oczekują absolwenta wyposażonego w wiele kluczowych umiejętności i potrafiącego szybko reagować na zmieniającą się rzeczywistość oraz pogłębiać swoją wiedzę i umiejętności w zakresie nowych rozwiązań konstrukcyjnych i technologii. Technik budownictwa kolejowego, po odbyciu stażu zawodowego, może ubiegać się o uzyskanie uprawnień budowlanych w specjalności kolejowej.

Ponadto istnieje możliwość dalszego rozwoju absolwentów poprzez podjęcie studiów na kierunkach obejmujących budownictwo drogowo-komunikacyjne lub transport kolejowy.

Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego TKO.04 oparty jest o podstawę programową kształcenia branżowego w zawodzie technik budownictwa kolejowego, w której wyodrębniono dla kwalifikacji TKO.04. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich oraz podstawy kosztorysowania, następujące jednostki efektów kształcenia:

TKO.04.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

TKO.04.2. Podstawy budownictwa kolejowego

TKO.04.3. Organizowanie i koordynowanie robót związanych z budową kolejowych obiektów inżynierskich

TKO.04.4. Ocena stanu technicznego kolejowych obiektów inżynierskich

TKO.04.5. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich

TKO.04.6. Podstawy kosztorysowania

TKO.04.7. Język obcy zawodowy

oraz efekty kształcenia realizowane na wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia:

TKO.04.8. Kompetencje personalne i społeczne

TKO.04.9. Organizacja pracy małych zespołów.

Absolwent kursu umiejętności zawodowych TKO.04.5. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich, po uzupełnieniu wiedzy i umiejętności w ramach innych kursów o:

TKO.04.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

TKO.04.2. Podstawy budownictwa kolejowego

TKO.04.3. Organizowanie i koordynowanie robót związanych z budową kolejowych obiektów inżynierskich

TKO.04.4. Ocena stanu technicznego kolejowych obiektów inżynierskich

TKO.04.6. Podstawy kosztorysowania

TKO.04.7. Język obcy zawodowy

oraz odbyciu praktyki zawodowej może, po zdaniu egzaminu zawodowego, uzyskać certyfikat kwalifikacji zawodowej TKO.04. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich oraz podstawy kosztorysowania. W przypadku zdania egzaminu zawodowego z kwalifikacji TKO.03. Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg kolejowych i uzyskania wykształcenia średniego otrzymuje dyplom technika budownictwa kolejowego.

Rynek pracy

Rynek usług kolejowych w przeszłości pozostawał w stagnacji, co spowodowało wytworzenie się tzw. luki pokoleniowej i wzrastający deficyt pracowników kolei. Obecnie w związku z intensywnym rozwojem transportu szynowego, budową nowych i modernizacją istniejących linii kolejowych trend ten się odwraca. Zapotrzebowanie na techników budownictwa kolejowego w kraju jest stabilne. W niektórych regionach kraju absolwenci zawodu są pilnie poszukiwani. Technik budownictwa kolejowego bez doświadczenia najczęściej może podjąć pracę w miejscu praktyk, odbywanych w trakcie kształcenia. Technik budownictwa kolejowego może znaleźć zatrudnienie w przedsiębiorstwach świadczących usługi budowlano–remontowe na rzecz kolei, jednostkach badawczych kolejnictwa, biurach projektów dróg i mostów kolejowych. Po zdaniu matury może kontynuować naukę na studiach wyższych na dowolnie wybranym kierunku technicznym, a zwłaszcza takim, który wiązałby się z szeroko pojętą branżą kolejową np. logistyka i technologia transportu kolejowego, transport kolejowy, inżynieria lądowa (specjalizacja: budowy na potrzeby kolejnictwa) czy bezpieczeństwo w ruchu kolejowym.

Z badania pn. „Barometr zawodów”, prognozującego zapotrzebowanie na zawody wynika, że zawód technik budownictwa kolejowego w 2021 r. został zaklasyfikowany do zawodów zrównoważonych, podaż i popyt na siłę roboczą zrównoważają się. W wielu powiatach w Polsce spodziewany jest deficyt w tej grupie zawodowej.

Osoba, która chce podjąć pracę jako technik budownictwa kolejowego w jednym z krajów Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG), powinna sprawdzić czy zawód ten jest w tym kraju regulowany tj. czy do jego wykonywania w danym państwie konieczne jest posiadanie konkretnego dyplomu otwierającego dostęp do tego zawodu czy też zdanie specjalnych egzaminów np. państwowych lub zarejestrowanie się w organizacji zawodowej, co wiąże się z oficjalnym uznaniem kwalifikacji i doświadczenia zawodowego. Jeżeli zawód technik budownictwa kolejowego jest zawodem regulowanym w kraju UE, w którym zamierza się go wykonywać, wówczas należy wystąpić o oficjalne uznanie przez ten kraj posiadanych kwalifikacji zawodowych.

2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia

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

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Organizowanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich 30(T)	Prowadzenie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich 45h(P)
			TKO.04.5. 75 h	
charakteryzuje sposoby zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem obiektu inżynierskiego (ew)*	8	określa sposób zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem obiektu inżynierskiego	x	
		wskazuje sposób oznakowania miejsca robót	x	
		dobiera tarcze i wskaźniki w celu osygnalizowania miejsca robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich	x	
		określa usytuowanie tarcz i wskaźników w celu zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich	x	
		stosuje przepisy prawa dotyczące sygnalizacji i zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich	x	
charakteryzuje technologie stosowane podczas bieżących napraw obiektów inżynierskich (ek)*	10	dobiera technologie do rodzaju wykonywanych napraw obiektów inżynierskich	x	
		opisuje technologie stosowane w naprawach bieżących obiektów inżynierskich	x	
		rozpoznaje zakres wykonywanych napraw obiektów inżynierskich	x	
		rozpoznaje technologie robót utrzymania kolejowych obiektów inżynierskich	x	
		wskazuje zakres wykonywanych napraw obiektów inżynierskich		
charakteryzuje materiały, maszyny i urządzenia do wykonania robót związanych z	8	określa materiały niezbędne do wykonywania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich	x	
		wskazuje maszyny i urządzenia do wykonywania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich	x	
		przyporządkowuje maszyny i urządzenia do rodzaju wykonywanych robót związanych z	x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Organizowanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich 30(T)	Prowadzenie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich 45h(P)
			TKO.04.5. 75 h	
naprawą kolejowych obiektów inżynierskich (ew)*		naprawą kolejowych obiektów inżynierskich		
		określa właściwości materiałów stosowanych do naprawy kolejowych obiektów inżynierskich	x	
		dobiera materiały niezbędne do wykonywania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich	x	
		dobiera maszyny i urządzenia do wykonywania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich	x	
planuje proces technologiczny naprawy określonego elementu kolejowego obiektu inżynierskiego (ew)	8	określa zakres czynności niezbędnych do naprawy określonego elementu obiektu inżynierskiego		x
		określa czas wykonania czynności niezbędnych do naprawy określonego elementu obiektu inżynierskiego		x
		dobiera metodę wykonania robót w zależności od warunków lokalizacji i zakresu robót naprawczych		x
		planuje proces technologiczny dostosowany do zakresu prac naprawczych		x
organizuje wykonanie robót ziemnych związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich (ek)	7	wskazuje kolejność czynności podczas wykonywania robót ziemnych		x
		określa zasady nadzoru nad prowadzeniem robót ziemnych j		x
		opracowuje plan wykonania robót ziemnych związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich		x
		stosuje zasady nadzoru nad prowadzeniem robót ziemnych		x
organizuje dojazd pracowników oraz transport materiałów, sprzętu i narzędzi na miejsce prowadzonych robót (ew)	6	analizuje praktyczne możliwości bezpiecznego transportu na miejsce prowadzonych robót		x
		określa sposób dojazdu pracowników oraz transportu materiałów, sprzętu i narzędzi na miejsce prowadzonych robót		x
		dobiera środki transportu do przewozu osób, materiałów i sprzętu na teren budowy		x
		wskazuje sposób transportu materiałów, narzędzi i sprzętu na miejsce prowadzonych robót		x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Organizowanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich 30(T)	Prowadzenie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich 45h(P)
			TKO.04.5. 75 h	
		sporządza harmonogram dojazdu pracowników oraz transportu materiałów, sprzętu i narzędzi na miejsce prowadzonych robót		x
organizuje i kontroluje prace związane z naprawą określonych elementów kolejowych obiektów inżynierskich (ew)	5	planuje organizację prac związanych z naprawą kolejowego obiektu inżynierskiego		x
		organizuje prace związane z naprawą określonych elementów kolejowego obiektu inżynierskiego		x
		określa sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonywanych robót w trakcie naprawy kolejowego obiektu inżynierskiego		x
		kontroluje jakość wykonania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich		x
stosuje zasady doboru, montażu i demontażu urządzeń stanowiących wyposażenie kolejowych obiektów inżynierskich (ek)	5	dobiera urządzenia stanowiące wyposażenie kolejowych obiektów inżynierskich		x
		określa warunki montażu i demontażu wyposażenia w zależności od warunków bezpieczeństwa		x
określa sposoby wykonywania robót naprawczych na czynnych kolejowych obiektach inżynierskich(ek)	6	określa zakres i sposób wykonania robót naprawczych na czynnym kolejowym obiekcie inżynierskim		x
		koordynuje wykonanie robót naprawczych		x
		stosuje odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót na czynnych kolejowych obiektach inżynierskich		x
rozlicza materiały, narzędzia i sprzęt wykorzystane podczas naprawy kolejowych obiektów inżynierskich	8	określa zasady rozliczania materiałów, narzędzi i sprzętu zastosowanych przy naprawie kolejowych obiektów inżynierskich		x
		oblicza ilości i koszty materiałów, narzędzi i sprzętu zastosowanych przy naprawie kolejowych obiektów inżynierskich		x
		stosuje zasady rozliczania materiałów wykorzystanych przy naprawie kolejowych		x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Organizowanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich 30(T)	Prowadzenie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich 45h(P)
			TKO.04.5. 75 h	
oraz zagospodarowuje odzyskane materiały (ek)		obektów inżynierskich		
		stosuje zasady zagospodarowania materiałów odzyskanych po naprawie kolejowych obektów inżynierskich		x
charakteryzuje wstępny odbiór robót po naprawie (ew)*	4	określa zasady wstępnych odbiorów robót	x	
		stosuje zasady wstępnych odbiorów robót po naprawach kolejowych obektów inżynierskich	x	
RAZEM	75			
TKO.04.8. Kompetencje personalne i społeczne				
przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	x	x
		przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	x	x
		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
		dokonyuje modyfikacji zaplanowanych działań	x	x
		dokonyuje samooceny wykonanej pracy	x	x
ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	x	x
		wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonaną pracę	x	x
		ocenia podejmowane działania	x	x
		przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą	x	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Organizowanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich 30(T)	Prowadzenie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich 45h(P)
			TKO.04.5. 75 h	
		eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy		
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
doskonali umiejętności zawodowe		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, 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
negocjuje warunki porozumień		charakteryzuje pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji	x	x
		wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia	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	x	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Organizowanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich 30(T)	Prowadzenie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich 45h(P)
			TKO.04.5. 75 h	
		innymi członkami zespołu		
TKO.04.9. Organizacja pracy małych zespołów				
organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań		określa strukturę grupy	x	x
		przygotowuje zadania zespołu do realizacji	x	x
		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 z harmonogramem prac	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 przyjętych standardów	x	x
ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań		kontroluje efekty pracy zespołu	x	x
		ocenia pracę poszczególnych członków zespołu w zakresie zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac	x	x
		udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	x	x
wprowadza		dokonyuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy	x	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Organizowanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich 30(T)	Prowadzenie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich 45h(P)
			TKO.04.5. 75 h	
rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy		proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	x	x

* efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

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

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Okres realizacji
TKO.04.5. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich	charakteryzuje sposoby zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem obiektu inżynierskiego (ew)	8	<ul style="list-style-type: none"> – określa sposób zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem obiektu inżynierskiego – wskazuje sposób oznakowania miejsca robót – dobiera tarcze i wskaźniki w celu osygnalizowania miejsca robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich – określa usytuowanie tarcz i wskaźników w celu zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich – stosuje przepisy prawa dotyczące sygnalizacji i zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich 	Organizowanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich	Pierwszy miesiąc
	charakteryzuje technologie stosowane podczas bieżących napraw obiektów inżynierskich (ek)	10	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera technologie do rodzaju wykonywanych napraw obiektów inżynierskich – opisuje technologie stosowane w naprawach bieżących obiektów inżynierskich – rozpoznaje zakres wykonywanych napraw obiektów inżynierskich – rozpoznaje technologie robót utrzymania kolejowych obiektów inżynierskich – wskazuje zakres wykonywanych napraw obiektów inżynierskich 		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Okres realizacji
	charakteryzuje materiały, maszyny i urządzenia do wykonania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich (ew)	8	<ul style="list-style-type: none"> – określa materiały niezbędne do wykonywania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich – wskazuje maszyny i urządzenia do wykonywania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich – przyporządkowuje maszyny i urządzenia do rodzaju wykonywanych robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich – określa właściwości materiałów stosowanych do naprawy kolejowych obiektów inżynierskich – dobiera materiały niezbędne do wykonywania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich – dobiera maszyny i urządzenia do wykonywania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich 		
	charakteryzuje wstępny odbiór robót po naprawie (ew)	4	<ul style="list-style-type: none"> – określa zasady wstępnych odbiorów robót – stosuje zasady wstępnych odbiorów robót po naprawach kolejowych obiektów inżynierskich 		
	planuje proces technologiczny naprawy określonego elementu kolejowego obiektu inżynierskiego (ew)	8	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres czynności niezbędnych do naprawy określonego elementu obiektu inżynierskiego – określa czas wykonania czynności niezbędnych do naprawy określonego elementu obiektu inżynierskiego – dobiera metodę wykonania robót w zależności od warunków lokalizacji i zakresu robót naprawczych – planuje proces technologiczny dostosowany do zakresu prac naprawczych 	Prowadzenie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich	Pierwszy i drugi miesiąc
	organizuje wykonanie	7	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje kolejność czynności podczas 		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Okres realizacji
	robót ziemnych związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich (ek)		<ul style="list-style-type: none"> wykonywania robót ziemnych – określa zasady nadzoru nad prowadzeniem robót ziemnych j – opracowuje plan wykonania robót ziemnych związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich – stosuje zasady nadzoru nad prowadzeniem robót ziemnych 		
	organizuje dojazd pracowników oraz transport materiałów, sprzętu i narzędzi na miejsce prowadzonych robót (ew)	6	<ul style="list-style-type: none"> – analizuje praktyczne możliwości bezpiecznego transportu na miejsce prowadzonych robót – określa sposób dojazdu pracowników oraz transportu materiałów, sprzętu i narzędzi na miejsce prowadzonych robót – dobiera środki transportu do przewozu osób, materiałów i sprzętu na teren budowy – wskazuje sposób transportu materiałów, narzędzi i sprzętu na miejsce prowadzonych robót – sporządza harmonogram dojazdu pracowników oraz transportu materiałów, sprzętu i narzędzi na miejsce prowadzonych robót 		
	organizuje i kontroluje prace związane z naprawą określonych elementów kolejowych obiektów inżynierskich (ew)	5	<ul style="list-style-type: none"> – planuje organizację prac związanych z naprawą kolejowego obiektu inżynierskiego – organizuje prace związane z naprawą określonych elementów kolejowego obiektu inżynierskiego – określa sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonywanych robót w trakcie naprawy kolejowego obiektu inżynierskiego – kontroluje jakość wykonania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich 		
	stosuje zasady doboru,	5	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera urządzenia stanowiące wyposażenie 		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Okres realizacji
	montażu i demontażu urządzeń stanowiących wyposażenie kolejowych obiektów inżynierskich (ek)		<ul style="list-style-type: none"> kolejowych obiektów inżynierskich – określa warunki montażu i demontażu wyposażenia w zależności od warunków bezpieczeństwa 		
	określa sposoby wykonywania robót naprawczych na czynnych kolejowych obiektach inżynierskich(ek)	6	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres i sposób wykonania robót naprawczych na czynnym kolejowym obiekcie inżynierskim – koordynuje wykonanie robót naprawczych – stosuje odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót na czynnych kolejowych obiektach inżynierskich 		
	rozlicza materiały, narzędzia i sprzęt wykorzystane podczas naprawy kolejowych obiektów inżynierskich oraz zagospodarowuje odzyskane materiały (ek)	8	<ul style="list-style-type: none"> – określa zasady rozliczania materiałów, narzędzi i sprzętu zastosowanych przy naprawie kolejowych obiektów inżynierskich – oblicza ilości i koszty materiałów, narzędzi i sprzętu zastosowanych przy naprawie kolejowych obiektów inżynierskich – stosuje zasady rozliczania materiałów wykorzystanych przy naprawie kolejowych obiektów inżynierskich – stosuje zasady zagospodarowania materiałów odzyskanych po naprawie kolejowych obiektów inżynierskich 		

2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

Tabela 3. Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne

Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Organizowanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich	30		charakteryzuje sposoby zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem obiektu inżynierskiego (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa sposób zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem obiektu inżynierskiego – wskazuje sposób oznakowania miejsca robót – dobiera tarcze i wskaźniki w celu osygnalizowania miejsca robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich – określa usytuowanie tarcz i wskaźników w celu zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich – stosuje przepisy prawa dotyczące sygnalizacji i zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich
			charakteryzuje technologie stosowane podczas bieżących napraw obiektów inżynierskich (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera technologie do rodzaju wykonywanych napraw obiektów inżynierskich – opisuje technologie stosowane w naprawach bieżących obiektów inżynierskich – rozpoznaje zakres wykonywanych napraw obiektów inżynierskich – rozpoznaje technologie robót utrzymania kolejowych obiektów inżynierskich – wskazuje zakres wykonywanych napraw obiektów inżynierskich

Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			charakteryzuje materiały, maszyny i urządzenia do wykonania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa materiały niezbędne do wykonywania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich – wskazuje maszyny i urządzenia do wykonywania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich – przyporządkowuje maszyny i urządzenia do rodzaju wykonywanych robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich – określa właściwości materiałów stosowanych do naprawy kolejowych obiektów inżynierskich – dobiera materiały niezbędne do wykonywania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich – dobiera maszyny i urządzenia do wykonywania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich
			charakteryzuje wstępny odbiór robót po naprawie (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa zasady wstępnych odbiorów robót – stosuje zasady wstępnych odbiorów robót po naprawach kolejowych obiektów inżynierskich
Prowadzenie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich		45	planuje proces technologiczny naprawy określonego elementu kolejowego obiektu inżynierskiego (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres czynności niezbędnych do naprawy określonego elementu obiektu inżynierskiego – określa czas wykonania czynności niezbędnych do naprawy określonego elementu obiektu inżynierskiego – dobiera metodę wykonania robót w zależności od warunków lokalizacji i zakresu robót naprawczych – planuje proces technologiczny dostosowany do zakresu prac naprawczych

Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			organizuje wykonanie robót ziemnych związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje kolejność czynności podczas wykonywania robót ziemnych – określa zasady nadzoru nad prowadzeniem robót ziemnych j – opracowuje plan wykonania robót ziemnych związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich – stosuje zasady nadzoru nad prowadzeniem robót ziemnych
			organizuje dojazd pracowników oraz transport materiałów, sprzętu i narzędzi na miejsce prowadzonych robót (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – analizuje praktyczne możliwości bezpiecznego transportu na miejsce prowadzonych robót – określa sposób dojazdu pracowników oraz transportu materiałów, sprzętu i narzędzi na miejsce prowadzonych robót – dobiera środki transportu do przewozu osób, materiałów i sprzętu na teren budowy – wskazuje sposób transportu materiałów, narzędzi i sprzętu na miejsce prowadzonych robót – sporządza harmonogram dojazdu pracowników oraz transportu materiałów, sprzętu i narzędzi na miejsce prowadzonych robót
			organizuje i kontroluje prace związane z naprawą określonych elementów kolejowych obiektów inżynierskich(ew)	<ul style="list-style-type: none"> – planuje organizację prac związanych z naprawą kolejowego obiektu inżynierskiego – organizuje prace związane z naprawą określonych elementów kolejowego obiektu inżynierskiego – określa sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonywanych robót w trakcie naprawy kolejowego obiektu inżynierskiego – kontroluje jakość wykonania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich

Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			stosuje zasady doboru, montażu i demontażu urządzeń stanowiących wyposażenie kolejowych obiektów inżynierskich (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera urządzenia stanowiące wyposażenie kolejowych obiektów inżynierskich – określa warunki montażu i demontażu wyposażenia w zależności od warunków bezpieczeństwa
			określa sposoby wykonywania robót naprawczych na czynnych kolejowych obiektach inżynierskich(ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres i sposób wykonania robót naprawczych na czynnym kolejowym obiekcie inżynierskim – koordynuje wykonanie robót naprawczych dobiera sposoby kontroli robót związanych z utrzymaniem drogi kolejowej – stosuje odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót na czynnych kolejowych obiektach inżynierskich)
			rozlicza materiały, narzędzia i sprzęt wykorzystane podczas naprawy kolejowych obiektów inżynierskich oraz zagospodarowuje odzyskane materiały (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa zasady rozliczania materiałów, narzędzi i sprzętu zastosowanych przy naprawie kolejowych obiektów inżynierskich – oblicza ilości i koszty materiałów, narzędzi i sprzętu zastosowanych przy naprawie kolejowych obiektów inżynierskich – stosuje zasady rozliczania materiałów wykorzystanych przy naprawie kolejowych obiektów inżynierskich – stosuje zasady zagospodarowania materiałów odzyskanych po naprawie kolejowych obiektów inżynierskich
RAZEM	30	45		
RAZEM	75			

2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Organizowanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich	30	Kształcenie teoretyczne
Prowadzenie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich	45	Kształcenie praktyczne
Łączna liczba godzin zajęć	75	
Liczba godzin przypisana poszczególnym zajęciom, uwzględnia minimalną liczbę godzin przewidzianą w podstawie programowej na realizację efektów kształcenia ujętych w jednostkach efektów (przy założeniu, że kształcenie odbywa się w systemie dziennym lub stacjonarnym). W przypadku kształcenia w systemie zaocznym liczbę godzin można obniżyć zgodnie z aktualnymi przepisami oświatowymi.		
Planowany termin egzaminu: po zakończeniu kursu w terminie i formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs.		
Program kursu umiejętności zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia TKO.04.5. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich opracowano dla formy: stacjonarnej – 2 miesiące (75 godzin) – zajęcia odbywają się 3 w tygodniu po min. 6 godzin dziennie.		
Kurs może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru.		

3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych

Absolwent kursu umiejętności zawodowych TKO.04.5. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- organizowania robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich,
- wykonywania robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich,
- prowadzenia dokumentacji dotyczącej utrzymania kolejowych obiektów inżynierskich.

4. Programy poszczególnych zajęć

4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Organizowanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich

4.1.1 Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu:

- poznanie zasad utrzymania kolejowych obiektów inżynierskich we właściwym stanie technicznym,
- poznanie zasad organizacji prowadzenia robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich,
- poznanie metod zapewnienia jakości wykonanych robót,
- poznanie zasad gospodarką materiałami stosowanymi w procesie utrzymania kolejowych obiektów inżynierskich.

4.1.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu (słuchacz/uczestnik potrafi):

- określić metody konserwacji i utrzymania kolejowych obiektów inżynierskich,
- zaplanować kolejność czynności przy naprawie kolejowych obiektów inżynierskich,
- planować możliwości bezpiecznego transportu na miejsce prowadzonych robót,
- określić warunki dojazdu pracowników oraz transportu materiałów, sprzętu i narzędzi na miejsce prowadzonych robót,
- określić warunki montażu i demontażu wyposażenia w zależności od warunków bezpieczeństwa,
- określić zakres i sposób wykonania robót naprawczych na czynnym kolejowym obiekcie inżynierskim,
- wskazać zasady organizacji robót związanych z naprawą określonych elementów kolejowego obiektu inżynierskiego,
- określić zasady racjonalnej gospodarki materiałami,
- określić zasady rozliczania materiałów, narzędzi i sprzętu zastosowanych przy naprawie kolejowych obiektów inżynierskich,
- obliczyć ilości i koszty materiałów, narzędzi i sprzętu zastosowanych przy naprawie kolejowych obiektów inżynierskich,
- określić rodzaje odbioru robót i procedury wstępnego odbioru robót.

4.1.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 5 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Zabezpieczanie miejsca robót	3	<ul style="list-style-type: none"> - określa sposób zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem obiektu inżynierskiego - wskazuje sposób oznakowania miejsca robót - dobiera tarcze i wskaźniki w celu osygnalizowania miejsca robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich
2. Bieżące naprawy obiektów inżynierskich	3	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje zakres wykonywanych napraw obiektów inżynierskich
3. Materiały do wykonania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich	2	<ul style="list-style-type: none"> - określa materiały niezbędne do wykonywania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich - określa właściwości materiałów stosowanych do naprawy kolejowych obiektów inżynierskich
4. Maszyny i urządzenia do wykonania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich	2	<ul style="list-style-type: none"> - przyporządkowuje maszyny i urządzenia do rodzaju wykonywanych robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich
5. Roboty ziemne przy naprawach kolejowych obiektów inżynierskich	5	<ul style="list-style-type: none"> - wskazuje kolejność czynności podczas wykonywania robót ziemnych - opracowuje plan wykonania robót ziemnych związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich
6. Organizacja transportu	2	<ul style="list-style-type: none"> - analizuje praktyczne możliwości bezpiecznego transportu na miejsce prowadzonych robót
7. Kontrola prac związanych z naprawą określonych elementów kolejowych obiektów inżynierskich	3	<ul style="list-style-type: none"> - planuje organizację prac związanych z naprawą kolejowego obiektu inżynierskiego - organizuje prace związane z naprawą określonych elementów kolejowego obiektu inżynierskiego
8. Montaż i demontaż urządzeń stanowiących wyposażenie kolejowych obiektów inżynierskich	3	<ul style="list-style-type: none"> - określa warunki montażu i demontażu wyposażenia w zależności od warunków bezpieczeństwa

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
9. Sposoby wykonywania robót naprawczych kolejowych obiektów inżynierskich	2	- określa zakres i sposób wykonania robót naprawczych na czynnym kolejowym obiekcie inżynierskim
10. Rozliczanie robót naprawczych kolejowych obiektów inżynierskich	3	- określa zasady rozliczania materiałów, narzędzi i sprzętu zastosowanych przy naprawie kolejowych obiektów inżynierskich - oblicza ilości i koszty materiałów, narzędzi i sprzętu zastosowanych przy naprawie kolejowych obiektów inżynierskich - stosuje zasady rozliczania materiałów wykorzystanych przy naprawie kolejowych obiektów inżynierskich
11. Wstępny odbiór robót	2	- określa zasady wstępnych odbiorów robót
Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.		

4.1.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Proponowane metody nauczania:

- metoda sytuacyjna,
- metoda inscenizacyjna,
- dyskusja dydaktyczna,
- metoda tekstu przewodniego,
- ćwiczenia przedmiotowe.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne zaleca się prowadzić w pracowni kolejowych obiektów inżynierskich wyposażonej w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażone w: urządzenie wielofunkcyjne, ploter, projektor multimedialny,
- stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika) z komputerami podłączonymi do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażonymi w: pakiet programów biurowych, oprogramowanie do wykonywania rysunków technicznych,

- stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych, wyposażone w: pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładową dokumentację projektową dróg kolejowych, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków technicznych, zestaw przepisów prawa budowlanego.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy, np. praca w grupach. Zajęcia powinny być prowadzone w grupie nie przekraczającej 15 osób z wykorzystaniem pracy indywidualnej i grupowej uczących się (w zespołach do 3 osób).

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.

4.1.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych 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.

4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Prowadzenie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich

4.2.1 Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu:

- planowanie napraw,
- organizowanie i wykonywanie napraw,
- stosowanie przepisów prawa dotyczących sygnalizacji i zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich,
- przeprowadzanie kontroli wykonanych napraw,
- organizowanie i przeprowadzanie prac związanych z utrzymaniem ruchu kolejowego w zimie.

4.2.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu (słuchacz/uczestnik potrafi):

- zastosować ogólne zasady utrzymania kolejowych obiektów inżynierskich,
- określić metody konserwacji i utrzymania kolejowych obiektów inżynierskich,
- zaplanować kolejność czynności przy naprawie kolejowych obiektów inżynierskich,
- planować możliwości bezpiecznego transportu na miejsce prowadzonych robót,
- określić warunki dojazdu pracowników oraz transportu materiałów, sprzętu i narzędzi na miejsce prowadzonych robót,
- określić warunki montażu i demontażu wyposażenia w zależności od warunków bezpieczeństwa,
- określić zakres i sposób wykonania robót naprawczych na czynnym kolejowym obiekcie inżynierskim,
- wskazać zasady organizacji robót związanych z naprawą określonych elementów kolejowego obiektu inżynierskiego,
- określić zasady racjonalnej gospodarki materiałami,
- określić zasady rozliczania materiałów, narzędzi i sprzętu zastosowanych przy naprawie kolejowych obiektów inżynierskich,
- obliczyć ilości i koszty materiałów, narzędzi i sprzętu zastosowanych przy naprawie kolejowych obiektów inżynierskich,
- określić rodzaje odbioru robót i procedury wstępnego odbioru robót.

4.2.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 6 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Zabezpieczanie miejsca robót	5	<ul style="list-style-type: none"> - określa usytuowanie tarcz i wskaźników w celu zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich - stosuje przepisy prawa dotyczące sygnalizacji i zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich
2. Bieżące naprawy obiektów inżynierskich	5	<ul style="list-style-type: none"> - dobiera technologie do rodzaju wykonywanych napraw obiektów inżynierskich - opisuje technologie stosowane w naprawach bieżących obiektów inżynierskich - rozpoznaje technologie robót utrzymania kolejowych obiektów inżynierskich - wskazuje zakres wykonywanych napraw obiektów inżynierskich
3. Materiały do wykonania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich	2	<ul style="list-style-type: none"> - określa materiały niezbędne do wykonywania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich - określa właściwości materiałów stosowanych do naprawy kolejowych obiektów inżynierskich - dobiera materiały niezbędne do wykonywania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich
4. Maszyny i urządzenia do wykonania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich	2	<ul style="list-style-type: none"> - wskazuje maszyny i urządzenia do wykonywania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich - przyporządkowuje maszyny i urządzenia do rodzaju wykonywanych robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich - dobiera maszyny i urządzenia do wykonywania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich
5. Proces technologiczny naprawy określonego elementu kolejowego obiektu inżynierskiego	8	<ul style="list-style-type: none"> - określa zakres czynności niezbędnych do naprawy określonego elementu obiektu inżynierskiego - określa czas wykonania czynności niezbędnych do naprawy określonego elementu obiektu inżynierskiego
6. Roboty ziemne przy naprawach kolejowych obiektów inżynierskich	3	<ul style="list-style-type: none"> - określa zasady nadzoru nad prowadzeniem robót ziemnych - opracowuje plan wykonania robót ziemnych związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich - stosuje zasady nadzoru nad prowadzeniem robót ziemnych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
7. Organizacja transportu na miejsce prowadzonych robót	4	<ul style="list-style-type: none"> - określa sposób dojazdu pracowników oraz transportu materiałów, sprzętu i narzędzi na miejsce prowadzonych robót - dobiera środki transportu do przewozu osób, materiałów i sprzętu na teren budowy - wskazuje sposób transportu materiałów, narzędzi i sprzętu na miejsce prowadzonych robót - sporządza harmonogram dojazdu pracowników oraz transportu materiałów, sprzętu i narzędzi na miejsce prowadzonych robót
8. Kontrola prac związanych z naprawą określonych elementów kolejowych obiektów inżynierskich	3	<ul style="list-style-type: none"> - określa sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonywanych robót w trakcie naprawy kolejowego obiektu inżynierskiego - kontroluje jakość wykonania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich
9. Montaż kolejowych obiektów inżynierskich	3	<ul style="list-style-type: none"> - dobiera urządzenia stanowiące wyposażenie kolejowych obiektów inżynierskich
10. Sposoby wykonania robót naprawczych	4	<ul style="list-style-type: none"> - koordynuje wykonanie robót naprawczych - stosuje odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót na czynnych kolejowych obiektach inżynierskich
11. Rozliczanie po naprawie kolejowych obiektów inżynierskich	3	<ul style="list-style-type: none"> - stosuje zasady zagospodarowania materiałów odzyskanych po naprawie kolejowych obiektów inżynierskich
12. Wstępny odbiór robót po naprawie kolejowych obiektów inżynierskich	3	<ul style="list-style-type: none"> - stosuje zasady wstępnych odbiorów robót po naprawach kolejowych obiektów inżynierskich
Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.		

4.2.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

- metoda sytuacyjna,
- metoda inscenizacyjna,
- dyskusja dydaktyczna,
- metoda tekstu przewodniego,
- ćwiczenia przedmiotowe.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne zaleca się prowadzić w pracowni dróg kolejowych wyposażonej w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażone w: urządzenie wielofunkcyjne, ploter, projektor multimedialny,
- stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika) z komputerami podłączonymi do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażonymi w: pakiet programów biurowych, oprogramowanie do wykonywania rysunków technicznych,
- stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych, wyposażone w: pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładową dokumentację projektową dróg kolejowych, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków technicznych, zestaw przepisów prawa budowlanego.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy, np. praca w grupach. Zajęcia powinny być prowadzone w grupie nie przekraczającej 15 osób z wykorzystaniem pracy indywidualnej i grupowej uczących się (w zespołach do 3 osób).

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.

4.2.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych 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.

5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych

Tabela 7 Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
TKO.04.5. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich		<ul style="list-style-type: none"> – wykład informacyjny – dyskusja dydaktyczna, – burza mózgów, – gry dydaktyczne, – ćwiczenia praktyczne, – próby pracy, – testy zamknięte – praca w grupie – film dydaktyczny, – metoda tekstu przewodniego 	w czasie realizacji zajęć KUZ
charakteryzuje technologie stosowane podczas bieżących napraw obiektów inżynierskich (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera technologie do rodzaju wykonywanych napraw obiektów inżynierskich – opisuje technologie stosowane w naprawach bieżących obiektów inżynierskich – rozpoznaje zakres wykonywanych napraw obiektów inżynierskich – rozpoznaje technologie robót utrzymania kolejowych obiektów inżynierskich 		
organizuje wykonanie robót ziemnych związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje kolejność czynności podczas wykonywania robót ziemnych – określa zasady nadzoru nad prowadzeniem robót ziemnych j – opracowuje plan wykonania robót ziemnych związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich – stosuje zasady nadzoru nad prowadzeniem robót ziemnych 		
stosuje zasady doboru, montażu i demontażu urządzeń stanowiących wyposażenie kolejowych obiektów inżynierskich (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera urządzenia stanowiące wyposażenie kolejowych obiektów inżynierskich – określa warunki montażu i demontażu wyposażenia w zależności od warunków bezpieczeństwa 		
określa sposoby wykonywania robót naprawczych na czynnych kolejowych obiektach inżynierskich(ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres i sposób wykonania robót naprawczych na czynnym kolejowym obiekcie inżynierskim – koordynuje wykonanie robót naprawczych – stosuje odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót na czynnych kolejowych obiektach inżynierskich 		

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1. Wykaz literatury

- 1) Maj T., Rysunek techniczny budowlany, WSiP, Warszawa 2019
- 2) Myślińska E., Laboratoryjne badania gruntów i gleb, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2016
- 3) Pisarczyk S., Gruntoznawstwo inżynierskie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021
- 4) Towpik K., Infrastruktura transportu szynowego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej OWPW, Warszawa 2017
- 5) Zalewski P., Siedlecki P., Drewnowski A., Technologia transportu kolejowego, Wydawnictwo Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa 2013
- 6) Przepisy i instrukcje kolejowe

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Pracownia dróg kolejowych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażone w: urządzenie wielofunkcyjne, ploter, projektor multimedialny,
- stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza) z komputerami podłączonymi do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażonymi w: pakiet programów biurowych, oprogramowanie do wykonywania rysunków technicznych,
- stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych, wyposażone w: pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładową dokumentację projektową dróg kolejowych, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków technicznych, zestaw przepisów prawa budowlanego.

Pracownia miernictwa wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażone w: urządzenie wielofunkcyjne i projektor multimedialny, pakiet programów biurowych,
- stanowiska dla słuchaczy/uczestników (jedno stanowisko dla czterech słuchaczy), 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, szkicowniki, busole, przyrządy do oceny stanu nawierzchni kolejowej, instrukcje obsługi sprzętu pomiarowego i geodezyjnego.

Pracownia kolejowych obiektów inżynierskich:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażone w urządzenie wielofunkcyjne, ploter, projektor multimedialny,
- stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika) z komputerami podłączonymi do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażonymi w: pakiet programów biurowych, oprogramowanie do wykonywania rysunków technicznych oraz kosztorysowania elementów kolejowych obiektów inżynierskich,
- stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych, wyposażone w pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładową dokumentację projektową i kosztorysy kolejowych obiektów inżynierskich, katalogi nakładów rzeczowych dotyczące kolejowych dróg i obiektów inżynierskich, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków technicznych, zestaw przepisów prawa budowlanego.

Warsztaty wyposażone w:

- stanowiska do obróbki metali (jedno stanowisko dla jednego słuchacza) wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, przyrządy do pomiaru wielkości geometrycznych, narzędzia do obróbki metali umożliwiające wykonywanie operacji: cięcia, wycinania, prostowania, gięcia, wiercenia, rozwiercania, pogłębiania, gwintowania, piłowania,
- stanowiska do obróbki drewna (jedno stanowisko dla jednego słuchacza) wyposażone w: stół stolarski, przyrządy pomiarowe i narzędzia do ręcznej obróbki drewna,
- stanowiska spawania elektrycznego (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy), wyposażone w: odciągi miejscowe i urządzenia do spawania elektrycznego,
- stanowiska spawania gazowego (jedno stanowisko dla trzech słuchaczy), wyposażone w: odciągi miejscowe i w sprzęt do spawania gazowego,
- stanowisko robót torowych (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy), wyposażone w: narzędzia oraz urządzenia o napędzie spalinowym, elektrycznym, hydraulicznym i na sprężone powietrze, takie jak: urządzenie do nasuwania szyn, wiertarki do podkładów i szyn, podbijaki, zakrętkarki, piły, szlifierki, urządzenia do transportu pionowego i poziomego.

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.

Słuchacz/uczestnik uzyskuje zaświadczenie o ukończeniu kursu, jeżeli zaliczył zajęcia objęte programem. Osoba, która ukończy również kursy umiejętności zawodowych z jednostek efektów kształcenia:

TKO.04.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

TKO.04.2. Podstawy budownictwa kolejowego

TKO.04.3. Organizowanie i koordynowanie robót związanych z budową kolejowych obiektów inżynierskich

TKO.04.4. Ocena stanu technicznego kolejowych obiektów inżynierskich

TKO.04.6. Podstawy kosztorysowania

TKO.04.7. Język obcy zawodowy

i otrzyma zaświadczenie o jego ukończeniu może przystąpić do egzaminu potwierdzającego kwalifikację TKO.04. Organizacja robót związanych z budową utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich oraz podstawy kosztorysowania.

8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

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

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

Tabela 9. Weryfikacja 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)
TKO.04.5. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich		
charakteryzuje sposoby zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem obiektu inżynierskiego (ew)	określa sposób zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem obiektu inżynierskiego	Zabezpieczanie miejsca robót
	wskazuje sposób oznakowania miejsca robót	Zabezpieczanie miejsca robót
	dobiera tarcze i wskaźniki w celu osygnalizowania miejsca robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich	Zabezpieczanie miejsca robót
	określa usytuowanie tarcz i wskaźników w celu zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich	Zabezpieczanie miejsca robót
	stosuje przepisy prawa dotyczące sygnalizacji i zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich	Zabezpieczanie miejsca robót
charakteryzuje technologie stosowane podczas bieżących napraw obiektów inżynierskich (ek)	dobiera technologie do rodzaju wykonywanych napraw obiektów inżynierskich	Bieżące naprawy obiektów inżynierskich
	opisuje technologie stosowane w naprawach bieżących obiektów inżynierskich	Bieżące naprawy obiektów inżynierskich
	rozpoznaje zakres wykonywanych napraw obiektów inżynierskich	Bieżące naprawy obiektów inżynierskich
	rozpoznaje technologie robót utrzymania kolejowych obiektów inżynierskich	Bieżące naprawy obiektów inżynierskich
	wskazuje zakres wykonywanych napraw obiektów inżynierskich	Bieżące naprawy obiektów inżynierskich
charakteryzuje materiały, maszyny i	określa materiały niezbędne do wykonywania robót związanych z	Materiały do wykonania robót związanych z



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
urządzenia do wykonania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich (ew)	naprawą kolejowych obiektów inżynierskich	naprawą kolejowych obiektów inżynierskich
	wskazuje maszyny i urządzenia do wykonywania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich	Maszyny i urządzenia do wykonania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich (ew)
	przyporządkowuje maszyny i urządzenia do rodzaju wykonywanych robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich	Maszyny i urządzenia do wykonania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich (ew)
	określa właściwości materiałów stosowanych do naprawy kolejowych obiektów inżynierskich	Materiały do wykonania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich
	dobiera materiały niezbędne do wykonywania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich	Materiały do wykonania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich
	dobiera maszyny i urządzenia do wykonywania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich	Maszyny i urządzenia do wykonania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich (ew)
planuje proces technologiczny naprawy określonego elementu kolejowego obiektu inżynierskiego (ew)	określa zakres czynności niezbędnych do naprawy określonego elementu obiektu inżynierskiego	Proces technologiczny naprawy określonego elementu kolejowego obiektu inżynierskiego
	określa czas wykonania czynności niezbędnych do naprawy określonego elementu obiektu inżynierskiego	Proces technologiczny naprawy określonego elementu kolejowego obiektu inżynierskiego
	dobiera metodę wykonania robót w zależności od warunków lokalizacji i zakresu robót naprawczych	Proces technologiczny naprawy określonego elementu kolejowego obiektu inżynierskiego
	planuje proces technologiczny dostosowany do zakresu prac naprawczych	Proces technologiczny naprawy określonego elementu kolejowego obiektu inżynierskiego
organizuje wykonanie robót ziemnych związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich (ek)	wskazuje kolejność czynności podczas wykonywania robót ziemnych	Roboty ziemne przy naprawach kolejowych obiektów inżynierskich
	określa zasady nadzoru nad prowadzeniem robót ziemnych	Roboty ziemne przy naprawach kolejowych obiektów inżynierskich
	opracowuje plan wykonania robót ziemnych związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich	Roboty ziemne przy naprawach kolejowych obiektów inżynierskich
	stosuje zasady nadzoru nad prowadzeniem robót ziemnych	Roboty ziemne przy naprawach kolejowych obiektów inżynierskich



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
organizuje dojazd pracowników oraz transport materiałów, sprzętu i narzędzi na miejsce prowadzonych robót (ew)	analizuje praktyczne możliwości bezpiecznego transportu na miejsce prowadzonych robót	Organizacja transportu
	określa sposób dojazdu pracowników oraz transportu materiałów, sprzętu i narzędzi na miejsce prowadzonych robót	Organizacja transportu
	dobiera środki transportu do przewozu osób, materiałów i sprzętu na teren budowy	Organizacja transportu
	wskazuje sposób transportu materiałów, narzędzi i sprzętu na miejsce prowadzonych robót	Organizacja transportu
	sporządza harmonogram dojazdu pracowników oraz transportu materiałów, sprzętu i narzędzi na miejsce prowadzonych robót	Organizacja transportu
organizuje i kontroluje prace związane z naprawą określonych elementów kolejowych obiektów inżynierskich (ew)	planuje organizację prac związanych z naprawą kolejowego obiektu inżynierskiego	Kontrola prac związanych z naprawą określonych elementów kolejowych obiektów inżynierskich
	organizuje prace związane z naprawą określonych elementów kolejowego obiektu inżynierskiego	Kontrola prac związanych z naprawą określonych elementów kolejowych obiektów inżynierskich
	określa sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonywanych robót w trakcie naprawy kolejowego obiektu inżynierskiego	Kontrola prac związanych z naprawą określonych elementów kolejowych obiektów inżynierskich
	kontroluje jakość wykonania robót związanych z naprawą kolejowych obiektów inżynierskich	Kontrola prac związanych z naprawą określonych elementów kolejowych obiektów inżynierskich
stosuje zasady doboru, montażu i demontażu urządzeń stanowiących wyposażenie kolejowych obiektów inżynierskich (ek)	dobiera urządzenia stanowiące wyposażenie kolejowych obiektów inżynierskich	Montaż i demontaż urządzeń stanowiących wyposażenie kolejowych obiektów inżynierskich
	określa warunki montażu i demontażu wyposażenia w zależności od warunków bezpieczeństwa	Montaż i demontaż urządzeń stanowiących wyposażenie kolejowych obiektów inżynierskich



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
określa sposoby wykonywania robót naprawczych na czynnych kolejowych obiektach inżynieryjnych(ek)	określa zakres i sposób wykonania robót naprawczych na czynnym kolejowym obiekcie inżynieryjnym	Sposoby wykonywania robót naprawczych kolejowych obiektów inżynieryjnych
	koordynuje wykonanie robót naprawczych	Sposoby wykonywania robót naprawczych kolejowych obiektów inżynieryjnych
	stosuje odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót na czynnych kolejowych obiektach inżynieryjnych	Sposoby wykonywania robót naprawczych kolejowych obiektów inżynieryjnych
rozlicza materiały, narzędzia i sprzęt wykorzystane podczas naprawy kolejowych obiektów inżynieryjnych oraz zagospodarowuje odzyskane materiały (ek)	określa zasady rozliczania materiałów, narzędzi i sprzętu zastosowanych przy naprawie kolejowych obiektów inżynieryjnych	Rozliczanie robót naprawczych kolejowych obiektów inżynieryjnych
	oblicza ilości i koszty materiałów, narzędzi i sprzętu zastosowanych przy naprawie kolejowych obiektów inżynieryjnych	Rozliczanie robót naprawczych kolejowych obiektów inżynieryjnych
	stosuje zasady rozliczania materiałów wykorzystanych przy naprawie kolejowych obiektów inżynieryjnych	Rozliczanie robót naprawczych kolejowych obiektów inżynieryjnych
	stosuje zasady zagospodarowania materiałów odzyskanych po naprawie kolejowych obiektów inżynieryjnych	Rozliczanie robót naprawczych kolejowych obiektów inżynieryjnych
charakteryzuje wstępny odbiór robót po naprawie (ew)	określa zasady wstępnych odbiorów robót	Wstępny odbiór robót
	stosuje zasady wstępnych odbiorów robót po naprawach kolejowych obiektów inżynieryjnych	Wstępny odbiór robót po naprawie