



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

TKO.04.4. Ocena stanu technicznego 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

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.04.4. Ocena stanu technicznego 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	20
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych	22
3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych	23
4. Programy poszczególnych zajęć	24
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Kontrola stanu kolejowych obiektów inżynierskich	24
4.1.1 Cele ogólne przedmiotu	24
4.1.2 Cele szczegółowe przedmiotu	24
4.1.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	25
4.1.4 Procedury osiągania celów kształcenia	26
4.1.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	27
4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Przeprowadzanie kontroli stanu kolejowych obiektów inżynierskich	28
4.2.1 Cele ogólne przedmiotu	28
4.2.2 Cele szczegółowe przedmiotu	28
4.2.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	29
4.2.4 Procedury osiągania celów kształcenia	30
4.2.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	30
5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych	32
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	33
6.1. Wykaz literatury	33
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	33
7. Sposób i forma zaliczenia kursu	35
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	36

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH TKO.04.4. Ocena stanu technicznego kolejowych obiektów inżynierskich

1. Wprowadzenie

Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych

Kurs umiejętności zawodowych jest jedną z pozaszkolnych form kształcenia ustawicznego. Program kursu umiejętności zawodowych dla jednostki efektów uczenia się TKO.04.4. Ocena stanu technicznego kolejowych obiektów inżynierskich 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 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.).

Kurs umiejętności zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia TKO.04.4. Ocena stanu technicznego kolejowych obiektów inżynierskich 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 (2 miesiące), 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.04.4. Ocena stanu technicznego kolejowych obiektów inżynierskich został opracowany do realizacji w formie stacjonarnej – nauka odbywa się 3 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie (2 miesiące - 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.04.4. Ocena stanu technicznego 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.04.4. Ocena stanu technicznego 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

Absolwent kursu umiejętności zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia TKO.04.4. Ocena stanu technicznego kolejowych obiektów inżynierskich powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- organizowania, koordynacji i prowadzenia robót związanych z budową i utrzymaniem obiektów inżynierskich,
- kontrolowania stanu technicznego 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/brygadzysta, organizator pracy i kontroler jej jakości oraz zgodności z wymaganiami. Prowadzenie prac w miejscach oddalonych od centrów decyzyjnych, zaplecza magazynowego i infrastruktury komunikacyjnej stawia przed technikiem 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 kursu umiejętności zawodowych TKO.04.4 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 zajęciach edukacyjnych z zakresu kształcenia:

TKO.04.8. Kompetencje personalne i społeczne

TKO.04.9. Organizacja pracy małych zespołów.

Absolwent kursu umiejętności zawodowych TKO.04.4. Ocena stanu technicznego 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.04.5. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z utrzymaniem 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	Kontrola stanu kolejowych obiektów inżynieryjnych 30(T)	Przeprowadzanie kontroli stanu kolejowych obiektów inżynieryjnych 45(P)
			TKO.04.4. 75 h	
TKO.04.4. Ocena stanu technicznego kolejowych obiektów inżynieryjnych				
charakteryzuje zasady przeprowadzania oględzin obiektów inżynieryjnych (ek)*	9	wymienia zasady przeprowadzenia oględzin obiektów inżynieryjnych	x	
		określa wymagania dotyczące oględzin poszczególnych elementów obiektu inżynieryjnego	x	
		stosuje zasady przeprowadzania oględzin kolejowych obiektów inżynieryjnych	x	
charakteryzuje przyrządy do wykonywania bezpośrednich pomiarów elementów obiektów inżynieryjnych oraz pomiarów nawierzchni kolejowej na obiektach inżynieryjnych (ek)*	10	określa sposoby pomiaru elementów kolejowych obiektów inżynieryjnych	x	
		rozróżnia przyrządy pomiarowe do kontroli stanu elementów kolejowych obiektów inżynieryjnych	x	
		dobiera przyrządy pomiarowe do kontroli stanu elementów kolejowych obiektów inżynieryjnych	x	
		rozróżnia przyrządy do pomiaru nawierzchni kolejowej na obiektach inżynieryjnych	x	
		dobiera przyrządy do pomiaru nawierzchni kolejowej na obiektach inżynieryjnych	x	
		stosuje przyrządy do wykonywania pomiaru elementów kolejowych obiektów inżynieryjnych	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	Kontrola stanu kolejowych obiektów inżynierskich 30(T)	Przeprowadzanie kontroli stanu kolejowych obiektów inżynierskich 45(P)
			TKO.04.4. 75 h	
wykonuje szkice elementów kolejowych obiektów inżynierskich zgodnie z zasadami (ek)	7	sporządza szkice elementów obiektów inżynierskich		x
		stosuje zasady wykonywania szkicu elementów obiektów inżynierskich		x
sprawdza stan techniczny elementów kolejowych obiektów inżynierskich (ew)	14	rozpoznaje wymagania dotyczące stanu technicznego obiektów inżynierskich i ich elementów		x
		odczytuje z dokumentacji wymagania dotyczące stanu technicznego obiektów inżynierskich i ich elementów		x
		podaje dopuszczalne odchyłki stanu elementów obiektów inżynierskich od wartości projektowych		x
		ocenia zgodnie z zasadami, stan techniczny obiektów inżynierskich i ich elementów		x
rozpoznaje uszkodzenia kolejowych obiektów inżynierskich i elementów ich wyposażenia (ek)	14	określa typowe uszkodzenia konstrukcji obiektów inżynierskich i ich elementów		x
		rozpoznaje uszkodzenia konstrukcji kolejowych obiektów inżynierskich i ich elementów		x
		rozpoznaje uszkodzenia elementów wyposażenia obiektów inżynierskich		x
		rozpoznaje uszkodzenia konstrukcji obiektów inżynierskich		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	Kontrola stanu kolejowych obiektów inżynierskich 30(T)	Przeprowadzanie kontroli stanu kolejowych obiektów inżynierskich 45(P)
			TKO.04.4. 75 h	
podejmuje działania w przypadku zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu kolejowym na obiektach inżynierskich (ew)	10	rozpoznaje zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu kolejowym		x
		określa zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu kolejowym		x
		wymienia zasady osygnalizowania w ruchu kolejowym		x
		podejmuje działania w przypadku stwierdzenia zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu kolejowym		x
		stosuje zasady osygnalizowania i zabezpieczenia miejsca zagrożenia dla ruchu kolejowego		x
przestrzega zasad prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej kolejowych obiektów inżynierskich (ew)	11	wyjaśnia zasady prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej obiektów inżynierskich		x
		stosuje zasady prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej obiektów inżynierskich		x
RAZEM	75			



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	Kontrola stanu kolejowych obiektów inżynieryjnych 30(T)	Przeprowadzanie kontroli stanu kolejowych obiektów inżynieryjnych 45(P)
			TKO.04.4. 75 h	
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 eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	x	x
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	x	x
		wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	x	x
		proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	x	x
doskonali umiejętności		rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	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	Kontrola stanu kolejowych obiektów inżynierskich 30(T)	Przeprowadzanie kontroli stanu kolejowych obiektów inżynierskich 45(P)
			TKO.04.4. 75 h	
zawodowe		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
		rozróżnia 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
		proceedzi 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 innymi członkami zespołu	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	Kontrola stanu kolejowych obiektów inżynieryjnych 30(T)	Przeprowadzanie kontroli stanu kolejowych obiektów inżynieryjnych 45(P)
			TKO.04.4. 75 h	
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



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	Kontrola stanu kolejowych obiektów inżynierskich 30(T)	Przeprowadzanie kontroli stanu kolejowych obiektów inżynierskich 45(P)
			TKO.04.4. 75 h	
wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy		dokonyje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy	x	x
		proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	x	x

* 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.04.4. Ocena stanu technicznego kolejowych obiektów inżynierskich(ek)	charakteryzuje zasady przeprowadzania oględzin obiektów inżynierskich (ek)	9	<ul style="list-style-type: none"> wymienia zasady przeprowadzenia oględzin obiektów inżynierskich określa wymagania dotyczące oględzin poszczególnych elementów obiektu inżynierskiego stosuje zasady przeprowadzania oględzin kolejowych obiektów inżynierskich 	Kontrola stanu kolejowych obiektów inżynierskich	Pierwszy miesiąc
	charakteryzuje przyrządy do wykonywania bezpośrednich pomiarów elementów obiektów inżynierskich oraz pomiarów nawierzchni kolejowej na obiektach inżynierskich (ek)	10	<ul style="list-style-type: none"> określa sposoby pomiaru elementów kolejowych obiektów inżynierskich rozdziela przyrządy pomiarowe do kontroli stanu elementów kolejowych obiektów inżynierskich dobiera przyrządy pomiarowe do kontroli stanu elementów kolejowych obiektów inżynierskich rozdziela przyrządy do pomiaru nawierzchni kolejowej na obiektach inżynierskich dobiera przyrządy do pomiaru nawierzchni kolejowej na obiektach inżynierskich stosuje przyrządy do wykonywania pomiaru elementów kolejowych obiektów inżynierskich 		
	przebiega zasad prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej kolejowych obiektów inżynierskich (ew)	11	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia zasady prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej obiektów inżynierskich stosuje zasady prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej obiektów inżynierskich 		
	wykonywa szkice elementów kolejowych obiektów inżynierskich zgodnie z zasadami (ek)	7	<ul style="list-style-type: none"> sporządza szkice elementów obiektów inżynierskich stosuje zasady wykonywania szkicu elementów obiektów inżynierskich 	Przeprowadzanie kontroli stanu kolejowych obiektów inżynierskich	Pierwszy i drugi miesiąc
	sprawdza stan techniczny elementów kolejowych	14	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje wymagania dotyczące stanu technicznego obiektów inżynierskich i ich elementów 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Okres realizacji
	obiektów inżynierskich (ew)		<ul style="list-style-type: none">– odczytuje z dokumentacji wymagania dotyczące stanu technicznego obiektów inżynierskich i ich elementów– podaje dopuszczalne odchyłki stanu elementów obiektów inżynierskich od wartości projektowych– ocenia zgodnie z zasadami, stan techniczny obiektów inżynierskich i ich elementów		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Okres realizacji
	rozpoznaje uszkodzenia kolejowych obiektów inżynierskich i elementów ich wyposażenia (ek)	14	<ul style="list-style-type: none"> – określa typowe uszkodzenia konstrukcji obiektów inżynierskich i ich elementów – rozpoznaje uszkodzenia konstrukcji kolejowych obiektów inżynierskich i ich elementów – rozpoznaje uszkodzenia elementów wyposażenia obiektów inżynierskich – rozpoznaje uszkodzenia konstrukcji obiektów inżynierskich 		
	podejmuje działania w przypadku zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu kolejowym na obiektach inżynierskich (ew)	10	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu kolejowym – określa zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu kolejowym – wymienia zasady osygnalizowania w ruchu kolejowym – podejmuje działania w przypadku stwierdzenia zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu kolejowym – stosuje zasady osygnalizowania i zabezpieczenia miejsca zagrożenia dla ruchu kolejowego 		

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
Kontrola stanu kolejowych obiektów inżynierskich	30		charakteryzuje zasady przeprowadzania oględzin obiektów inżynierskich (ek)	<ul style="list-style-type: none"> wymienia zasady przeprowadzenia oględzin obiektów inżynierskich określa wymagania dotyczące oględzin poszczególnych elementów obiektu inżynierskiego stosuje zasady przeprowadzania oględzin kolejowych obiektów inżynierskich
			charakteryzuje przyrządy do wykonywania bezpośrednich pomiarów elementów obiektów inżynierskich oraz pomiarów nawierzchni kolejowej na obiekach inżynierskich (ek)	<ul style="list-style-type: none"> określa sposoby pomiaru elementów kolejowych obiektów inżynierskich rozróżnia przyrządy pomiarowe do kontroli stanu elementów kolejowych obiektów inżynierskich dobiera przyrządy pomiarowe do kontroli stanu elementów kolejowych obiektów inżynierskich rozróżnia przyrządy do pomiaru nawierzchni kolejowej na obiekach inżynierskich dobiera przyrządy do pomiaru nawierzchni kolejowej na obiekach inżynierskich stosuje przyrządy do wykonywania pomiaru elementów kolejowych obiektów inżynierskich
			przestrzega zasad prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej kolejowych obiektów inżynierskich (ew)	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia zasady prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej 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
Przeprowadzanie kontroli stanu kolejowych obiektów inżynierskich		45	wykonuje szkice elementów kolejowych obiektów inżynierskich zgodnie z zasadami (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – sporządza szkice elementów obiektów inżynierskich – stosuje zasady wykonywania szkicu elementów obiektów inżynierskich
			sprawdza stan techniczny elementów kolejowych obiektów inżynierskich (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje wymagania dotyczące stanu technicznego obiektów inżynierskich i ich elementów – odczytuje z dokumentacji wymagania dotyczące stanu technicznego obiektów inżynierskich i ich elementów – podaje dopuszczalne odchyłki stanu elementów obiektów inżynierskich od wartości projektowych – ocenia zgodnie z zasadami, stan techniczny obiektów inżynierskich i ich elementów
			rozpoznaje uszkodzenia kolejowych obiektów inżynierskich i elementów ich wyposażenia (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa typowe uszkodzenia konstrukcji obiektów inżynierskich i ich elementów – rozpoznaje uszkodzenia konstrukcji kolejowych obiektów inżynierskich i ich elementów – rozpoznaje uszkodzenia elementów wyposażenia obiektów inżynierskich – rozpoznaje uszkodzenia konstrukcji obiektów inżynierskich
			podejmuje działania w przypadku zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu kolejowym na obiektach inżynierskich (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu kolejowym – określa zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu kolejowym – wymienia zasady osygnalizowania w ruchu kolejowym – podejmuje działania w przypadku stwierdzenia zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu kolejowym – stosuje zasady osygnalizowania i zabezpieczenia miejsca zagrożenia dla ruchu kolejowego
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
Kontrola stanu kolejowych obiektów inżynierskich	30	Kształcenie teoretyczne
Przeprowadzanie kontroli stanu 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.04.4. Ocena stanu technicznego 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.04.4. Ocena stanu technicznego kolejowych obiektów inżynierskich powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- kontrolowania stanu technicznego kolejowych obiektów inżynierskich.

4. Programy poszczególnych zajęć

4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Kontrola stanu kolejowych obiektów inżynieryjnych

4.1.1 Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- poznanie zasad przeprowadzania kontroli stanu kolejowych obiektów inżynieryjnych,
- poznanie zasad prowadzenia dokumentacji przeprowadzonych kontroli,
- nabycie umiejętności sporządzania szkiców elementów obiektów inżynieryjnych,
- rozwijanie wiedzy na temat powodów powstawania uszkodzeń,
- poznanie metody wykrywania ukrytych wad szyn.

4.1.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to (słuchacz/uczestnik potrafi):

- wskazać sposób diagnozowania elementów drogi kolejowej,
- określić sposoby kontroli i oceny stanu technicznego nawierzchni kolejowej na obiektach inżynieryjnych,
- rozpoznać przyrządy do wykonywania bezpośrednich pomiarów elementów dróg kolejowych,
- rozpoznać przyrządy do wykonywania pomiarów elementów kolejowych obiektów inżynieryjnych,
- rozpoznać zagrożenia bezpieczeństwa ruchu kolejowego,
- określić sposób oznakowania miejsca wystąpienia zagrożenia bezpieczeństwa ruchu kolejowego,
- określić sposób zamknięcia toru lub rozjazdu oraz wprowadzenia ograniczenia prędkości biegu pociągów.

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. Zasady przeprowadzenia oględzin obiektów inżynierskich	2	<ul style="list-style-type: none"> - wymienia zasady przeprowadzania oględzin obiektów inżynierskich - stosuje zasady przeprowadzania oględzin kolejowych obiektów inżynierskich
2. Oględziny poszczególnych elementów obiektu inżynierskiego	2	<ul style="list-style-type: none"> - określa wymagania dotyczące oględzin poszczególnych elementów obiektów inżynierskich
3. Kontrola i naprężeni sposoby pomiaru elementów obiektów inżynierskich	5	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnia przyrządy pomiarowe do kontroli stanu elementów kolejowych obiektów inżynierskich - dobiera przyrządy do pomiaru nawierzchni kolejowej na obiektach inżynierskich
4. Sporządzanie rysunków obiektów inżynierskich	6	<ul style="list-style-type: none"> - sporządza szkice elementów obiektów inżynierskich - stosuje zasady wykonywania szkicu elementów obiektów inżynierskich
5. Sprawdzanie stanu technicznego obiektów inżynierskich	7	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje wymagania dotyczące stanu technicznego obiektów inżynierskich i ich elementów - podaje dopuszczalne odchyłki stanu elementów obiektów inżynierskich od wartości projektowych
6. Zasady osygnalizowania w ruchu kolejowym	5	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu kolejowym - wymienia zasady osygnalizowania w ruchu kolejowym
7. Dokumentacja obiektów inżynierskich	3	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia zasady prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej obiektów inżynierskich z zasadami
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

Propozycje metod 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.

Warunkiem osiągania założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu Kontrola stanu kolejowych obiektów inżynierskich jest opracowanie odpowiednich procedur, a w tym:

- zaplanowanie zajęć (wskazanie celów szczególnych, jakie powinny zostać osiągnięte),
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (szczególnie aktywizujących słuchacza/uczestnika do pracy),
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania,
- dobór formy pracy z słuchaczami/uczestnikami – określenie ilości osób w grupie, określenie indywidualnych zajęć,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności słuchacza/uczestnika poprzez sprawdziany w formie testu wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania,
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobów oceniania i informacji zwrotnej dla słuchacza/uczestnika.

4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Przeprowadzanie kontroli stanu kolejowych obiektów inżynierskich

4.2.1 Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne:

- przeprowadzanie oględzin stanu technicznego kolejowych obiektów inżynierskich i nawierzchni kolejowej,
- ukształtowanie umiejętności prowadzenia kontroli,
- posługiwanie się przyrządami, pomiarowymi do oceny stanu elementów kolejowych obiektów inżynierskich,
- nabycie umiejętności kontrolowanie poprawności wykonanych pomiarów,
- określanie typowych uszkodzeń konstrukcji obiektów inżynierskich i ich elementów,
- rozpoznawanie uszkodzeń konstrukcji kolejowych obiektów inżynierskich i ich elementów,
- nabycie umiejętności zabezpieczenia miejsca awarii,
- posługiwanie się dokumentacją kontroli i eksploatacji kolejowych obiektów eksploatacyjnych.

4.2.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu (słuchacz/uczestnik potrafi):

- określić zakres pomiarów, oględzin i badań stanu kolejowych obiektów inżynierskich i nawierzchni kolejowej,
- dobierać przyrządy pomiarowe do kontroli stanu elementów kolejowych obiektów inżynierskich,
- rozróżniać przyrządy do pomiaru nawierzchni kolejowej na obiektach inżynierskich,
- odczytać z dokumentacji diagnostycznej parametry torów,
- analizować dokumentację diagnostyczną nawierzchni kolejowej,
- sporządzać szkice elementów obiektów inżynierskich,
- określić typowe uszkodzenia konstrukcji obiektów inżynierskich i ich elementów,
- rozpoznać uszkodzenia konstrukcji kolejowych obiektów inżynierskich i ich elementów,
- zastosować zasady oceny stanu technicznego nawierzchni kolejowej na obiektach inżynierskich,

- zastosować narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania pomiarów stanu elementów kolejowych obiektów inżynierskich,
- rozpoznać uszkodzenia nawierzchni zagrażające bezpieczeństwu ruchu kolejowego na obiektach inżynierskich,
- zastosować oznakowanie i zabezpieczenia miejsca zagrożenia dla ruchu kolejowego.

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. Zasady przeprowadzenia oględzin obiektów inżynierskich	3	- stosuje zasady przeprowadzania oględzin kolejowych obiektów inżynierskich i nawierzchni kolejowej
2. Przyrządy do wykonywania pomiarów elementów obiektów	5	- określa sposoby pomiaru elementów kolejowych obiektów inżynierskich - dobiera przyrządy pomiarowe do kontroli stanu elementów kolejowych obiektów inżynierskich - rozróżnia przyrządy do pomiaru nawierzchni kolejowej na obiektach inżynierskich - stosuje przyrządy do wykonywania pomiaru elementów kolejowych obiektów inżynierskich
3. Sporządzanie rysunków budowlanych	6	- sporządza szkice elementów obiektów inżynierskich - stosuje zasady wykonywania szkicu elementów obiektów inżynierskich
4. Sprawdzanie stanu technicznego elementów kolejowych obiektów inżynierskich	7	- rozpoznaje wymagania dotyczące stanu technicznego obiektów inżynierskich i ich elementów - odczytuje z dokumentacji wymagania dotyczące stanu technicznego obiektów inżynierskich i ich elementów - podaje dopuszczalne odchyłki stanu elementów obiektów inżynierskich od wartości projektowych - ocenia zgodnie z zasadami, stan techniczny obiektów inżynierskich i ich elementów
5. Uszkodzenia kolejowych obiektów inżynierskich i elementów ich wyposażenia kolejowych oraz sporządza i wypełnia dokumentację	14	- określa typowe uszkodzenia konstrukcji obiektów inżynierskich i ich elementów - rozpoznaje uszkodzenia konstrukcji kolejowych obiektów inżynierskich i ich elementów - rozpoznaje uszkodzenia elementów wyposażenia obiektów inżynierskich - rozpoznaje uszkodzenia konstrukcji obiektów inżynierskich
6. Zasady osygnalizowania w ruchu kolejowym	5	- określa zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu kolejowym - podejmuje działania w przypadku stwierdzenia zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu kolejowym - stosuje zasady osygnalizowania i zabezpieczenia miejsca zagrożenia dla ruchu kolejowego
7. Dokumentacja eksploatacyjna kolejowych obiektów inżynierskich	5	- stosuje zasady prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej 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:

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

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.

4.2.5 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.

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.

Warunkiem osiągania założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu Przeprowadzanie kontroli stanu kolejowych obiektów inżynierskich jest opracowanie odpowiednich procedur, a w tym:

- zaplanowanie zajęć (wskazanie celów szczególnych, jakie powinny zostać osiągnięte),
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (szczególnie aktywizujących słuchacza/uczestnika do pracy),
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania,
- dobór formy pracy z słuchaczami/uczestnikami – określenie ilości osób w grupie, określenie indywidualnych zajęć,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności słuchacza/uczestnika poprzez sprawdziany w formie testu wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania,
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobów oceniania i informacji zwrotnej dla słuchacza/uczestnika.

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.04.4. Ocena stanu technicznego 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 zasady przeprowadzania oględzin obiektów inżynierskich (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia zasady przeprowadzenia oględzin obiektów inżynierskich – określa wymagania dotyczące oględzin poszczególnych elementów obiektu inżynierskiego – stosuje zasady przeprowadzania oględzin kolejowych obiektów inżynierskich 		
charakteryzuje przyrządy do wykonywania bezpośrednich pomiarów elementów obiektów inżynierskich oraz pomiarów nawierzchni kolejowej na obiektach inżynierskich (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa sposoby pomiaru elementów kolejowych obiektów inżynierskich – rozróżnia przyrządy pomiarowe do kontroli stanu elementów kolejowych obiektów inżynierskich – dobiera przyrządy pomiarowe do kontroli stanu elementów kolejowych obiektów inżynierskich – rozróżnia przyrządy do pomiaru nawierzchni kolejowej na obiektach inżynierskich – dobiera przyrządy do pomiaru nawierzchni kolejowej na obiektach inżynierskich – stosuje przyrządy do wykonywania pomiaru elementów kolejowych obiektów inżynierskich 		
rozpoznaje uszkodzenia kolejowych obiektów inżynierskich i elementów ich wyposażenia (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa typowe uszkodzenia konstrukcji obiektów inżynierskich i ich elementów – rozpoznaje uszkodzenia konstrukcji kolejowych obiektów inżynierskich i ich elementów – rozpoznaje uszkodzenia elementów wyposażenia obiektów inżynierskich – rozpoznaje uszkodzenia konstrukcji obiektów 		

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
	inżynieryjnych		

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, łaty 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.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.04.5. Organizowanie i wykonywanie robót związanych z utrzymaniem 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.04.4. Ocena stanu technicznego kolejowych obiektów inżynierskich		
charakteryzuje zasady przeprowadzania oględzin obiektów inżynierskich (ek)	wymienia zasady przeprowadzenia oględzin obiektów inżynierskich	Zasady przeprowadzenia oględzin obiektów inżynierskich
	określa wymagania dotyczące oględzin poszczególnych elementów obiektu inżynierskiego	Oględziny poszczególnych elementów obiektu inżynierskiego
	stosuje zasady przeprowadzania oględzin kolejowych obiektów inżynierskich	Zasady przeprowadzenia oględzin obiektów inżynierskich
charakteryzuje przyrządy do wykonywania bezpośrednich pomiarów elementów obiektów inżynierskich oraz pomiarów nawierzchni kolejowej na obiektach inżynierskich (ek)	określa sposoby pomiaru elementów kolejowych obiektów inżynierskich	Przyrządy do wykonywania pomiarów elementów obiektów
	rozdziela przyrządy pomiarowe do kontroli stanu elementów kolejowych obiektów inżynierskich	Kontrola i ew; ep sposoby pomiaru elementów obiektów inżynierskich
	dobiera przyrządy pomiarowe do kontroli stanu elementów kolejowych obiektów inżynierskich	Kontrola i ew; ep sposoby pomiaru elementów obiektów inżynierskich
	rozdziela przyrządy do pomiaru nawierzchni kolejowej na obiektach inżynierskich	Przyrządy do wykonywania pomiarów elementów obiektów
	dobiera przyrządy do pomiaru nawierzchni kolejowej na obiektach inżynierskich	Przyrządy do wykonywania pomiarów elementów obiektów



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	stosuje przyrządy do wykonywania pomiaru elementów kolejowych obiektów inżynierskich	Przyrządy do wykonywania pomiarów elementów obiektów
wykonuje szkice elementów kolejowych obiektów inżynierskich zgodnie z zasadami (ek)	sporządza szkice elementów obiektów inżynierskich	Sporządzanie rysunków obiektów inżynierskich
	stosuje zasady wykonywania szkicu elementów obiektów inżynierskich	Sporządzanie rysunków obiektów inżynierskich
sprawdza stan techniczny elementów kolejowych obiektów inżynierskich (ew)	rozpoznaje wymagania dotyczące stanu technicznego obiektów inżynierskich i ich elementów	Sprawdzanie stanu technicznego obiektów inżynierskich
	odczytuje z dokumentacji wymagania dotyczące stanu technicznego obiektów inżynierskich i ich elementów	Sprawdzanie stanu technicznego elementów kolejowych obiektów inżynierskich)
	podaje dopuszczalne odchyłki stanu elementów obiektów inżynierskich od wartości projektowych	Sprawdzanie stanu technicznego obiektów inżynierskich
	ocenia zgodnie z zasadami, stan techniczny obiektów inżynierskich i ich elementów	Sprawdzanie stanu technicznego elementów kolejowych obiektów inżynierskich
rozpoznaje uszkodzenia kolejowych obiektów inżynierskich i elementów ich wyposażenia (ek)	określa typowe uszkodzenia konstrukcji obiektów inżynierskich i ich elementów	Uszkodzenia kolejowych obiektów inżynierskich i elementów ich wyposażenia kolejowych oraz sporządza i wypełnia dokumentację
	rozpoznaje uszkodzenia konstrukcji kolejowych obiektów inżynierskich i ich elementów	Uszkodzenia kolejowych obiektów inżynierskich i elementów ich wyposażenia kolejowych oraz sporządza i wypełnia dokumentację
	rozpoznaje uszkodzenia elementów wyposażenia obiektów inżynierskich	Uszkodzenia kolejowych obiektów inżynierskich i elementów ich wyposażenia kolejowych oraz sporządza i wypełnia dokumentację
	rozpoznaje uszkodzenia konstrukcji obiektów inżynierskich	Uszkodzenia kolejowych obiektów inżynierskich i elementów ich wyposażenia kolejowych oraz sporządza i wypełnia dokumentację



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
podejmuje działania w przypadku zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu kolejowym na obiektach inżynierskich (ew)	rozpoznaje zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu kolejowym	Zasady osygnalizowania w ruchu kolejowym
	określa zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu kolejowym	Zasady osygnalizowania w ruchu kolejowym
	wymienia zasady osygnalizowania w ruchu kolejowym	Zasady osygnalizowania w ruchu kolejowym
	podejmuje działania w przypadku stwierdzenia zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu kolejowym	Zasady osygnalizowania w ruchu kolejowym
	stosuje zasady osygnalizowania i zabezpieczenia miejsca zagrożenia dla ruchu kolejowego	Zasady osygnalizowania w ruchu kolejowym
przestrzega zasad prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej kolejowych obiektów inżynierskich (ew)	wyjaśnia zasady prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej obiektów inżynierskich	Dokumentacja eksploatacyjna kolejowych obiektów inżynierskich
	stosuje zasady prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej obiektów inżynierskich	Dokumentacja obiektów inżynierskich