



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA

KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO

w zakresie kwalifikacji

TKO. 01. Wykonywanie i utrzymywanie nawierzchni kolejowej i podtorza

wyodrębnionej w zawodzie

monter nawierzchni kolejowej 711603

Branża: transport kolejowy TKO

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 – 3

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 KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO TKO. 01. Wykonywanie i utrzymywanie nawierzchni kolejowej i podtorza

1.	Wprowadzenie	6
2.	Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego	11
2.1.	Pogrupowanie efektów kształcenia	11
2.2.	Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	81
2.3.	Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego	103
3.	Cele kształcenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego	104
4.	Programy poszczególnych zajęć	105
4.1.	Program nauczania dla przedmiotu: Bezpieczeństwo i higiena pracy	105
4.1.1	Cele ogólne przedmiotu	105
4.1.2	Cele szczegółowe przedmiotu	105
4.1.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	106
4.1.4	Procedury osiągania celów kształcenia	108
4.1.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	109
4.2.	Program nauczania dla przedmiotu: Zarys kolejnictwa	110
4.2.1	Cele ogólne przedmiotu	110
4.2.2	Cele szczegółowe przedmiotu	110
4.2.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	111
4.2.4	Procedury osiągania celów kształcenia	116
4.2.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	117
4.3.	Program nauczania dla przedmiotu: Materiały budownictwa kolejowego	118
4.3.1	Cele ogólne przedmiotu	118
4.3.2	Cele szczegółowe przedmiotu	118
4.3.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	119
4.3.4	Procedury osiągania celów kształcenia	120
4.3.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	120
4.4.	Program nauczania dla przedmiotu: Rysunek techniczny	121
4.4.1	Cele ogólne przedmiotu	121
4.4.2	Cele szczegółowe przedmiotu	121
4.4.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	122

4.4.4	Procedury osiągania celów kształcenia	124
4.4.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	125
4.5.	Program nauczania dla przedmiotu: Budowa nawierzchni kolejowej.....	126
4.5.1	Cele ogólne przedmiotu	126
4.5.2	Cele szczegółowe przedmiotu	126
4.5.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	128
4.5.4	Procedury osiągania celów kształcenia	130
4.5.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	131
4.6.	Program nauczania dla przedmiotu: Realizacja budowy nawierzchni kolejowej	132
4.6.1	Cele ogólne przedmiotu	132
4.6.2	Cele szczegółowe przedmiotu	132
4.6.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	133
4.6.4	Procedury osiągania celów kształcenia	135
4.6.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	137
4.7.	Program nauczania dla przedmiotu: Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego	138
4.7.1	Cele ogólne przedmiotu	138
4.7.2	Cele szczegółowe przedmiotu	138
4.7.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	139
4.7.4	Procedury osiągania celów kształcenia	141
4.7.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	142
4.8.	Program nauczania dla przedmiotu: Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego	143
4.8.1	Cele ogólne przedmiotu	143
4.8.2	Cele szczegółowe przedmiotu	143
4.8.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	144
4.8.4	Procedury osiągania celów kształcenia	146
4.8.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	148
4.9.	Program nauczania dla przedmiotu: Język obcy zawodowy	149
4.9.1	Cele ogólne przedmiotu	149
4.9.2	Cele szczegółowe przedmiotu	149
4.9.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	150
4.9.4	Procedury osiągania celów kształcenia	151
4.9.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	152
5.	Ewaluacja programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego	153

6.	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	162
6.1.	Wykaz literatury	162
6.2.	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	162
7.	Sposób i forma zaliczenia kursu.....	164
8.	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć.....	165

PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO TKO. 01. Wykonywanie i utrzymywanie nawierzchni kolejowej i podtorza

1. Wprowadzenie

Charakterystyka kwalifikacyjnego kursu zawodowego

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.).

Kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji TKO.01. Wykonywanie i utrzymywanie nawierzchni kolejowej i podtorza może być realizowany w formie:

- stacjonarnej – 3 semestry (2 x 450 godz. 1 x 340 godz. = 1240 godzin) – zajęcia odbywają się 3 lub 4 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie,
- zaocznej – 2 lub 3 semestry (65% z 1240 godzin = 806 godzin) – zajęcia odbywają się co 2 tygodnie przez 2 dni po 10 godzin dziennie, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni po 10 godzin dziennie.

Określenie struktury programu (spiralny/modułowy)

- przedmiotowy
- spiralny.

Charakterystyka programu

Program nauczania jest opracowany dla kwalifikacyjnego kursu zawodowego z zakresu kwalifikacji TKO.01. Wykonywanie i utrzymywanie nawierzchni kolejowej i podtorza dla zawodu monter nawierzchni kolejowej 711603 realizowanego w trybie dziennym stacjonarnym. Umożliwia, po zdaniu egzaminu, uzyskanie świadectwa potwierdzającego uzyskanie kwalifikacji TKO.01. Wykonywanie i utrzymywanie nawierzchni kolejowej i podtorza.

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

Rozkład treści nauczania uwzględnia wzajemną korelację pomiędzy przedmiotami, a 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 1240 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynikającej z podstawy programowej dla zawodu monter nawierzchni kolejowej.

Kurs jest przeznaczony dla osób chcących:

- zdobyć nowy zawód;
- uzupełnić swoje wykształcenie;
- udoskonalić swoje umiejętności;
- wspomóc rozwój swojej kariery zawodowej;
- zwiększyć szanse na znalezienie pracy;
- dokonać zmiany pracy;
- uzyskać awans zawodowy;
- utrzymać zatrudnienie.

Wymagania wstępne:

- pozytywne przejście badań lekarskich (brak przeciwwskazań lekarskich do odbycia kursu).

Informacje dodatkowe:

Kurs jest prowadzony na poziomie III Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Kurs nie jest związany z szczególnymi uwarunkowaniami związanymi z kształceniem w kwalifikacji.

Ośrodek prowadzący kurs ma obowiązek zgłoszenia okręgowej komisji egzaminacyjnej informacji o jego rozpoczęciu w przeciągu 14 dni od rozpoczęcia realizacji KKZ.

Kurs musi się zakończyć co najmniej 6 tygodni przed planowanym egzaminem z kwalifikacji zawodowej.

Osoba, która ukończyła Kurs Umiejętności Zawodowych i podejmuje kształcenie na Kwalifikacyjnym Kursie Zawodowym KKZ, może być zwolniona z zajęć, które były już prowadzone w ramach ukończonego kursu umiejętności zawodowych (KUZ).

Zaświadczenie o ukończeniu zostało zapisane w punkcie 7. programu nauczania KKZ.

W ramach kursu język obcy zawodowy może być prowadzony na poziomach A1 i A2. Organizator kursu może podwyższyć poziom kształcenia języka obcego zawodowego w zależności od kompetencji słuchaczy.

Założenia programowe

Głównym celem kształcenia w zawodzie monter nawierzchni kolejowej jest przygotowanie szeroko wykwalifikowanej kadry specjalistów. przygotowanych do:

- profesjonalnego i rzetelnego wykonywania czynności zawodowych,
- współdziałania w zespole,
- pracy w ciągle zmieniającej się rzeczywistości zawodowej,
- szybkiej aktualizacji wiedzy,
- samodzielnego podnoszenia swoich kwalifikacji.

Cele kierunkowe programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie kwalifikacji. Wykonywanie i utrzymywanie nawierzchni kolejowej i podtorza powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- a) wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej;
- b) wykonywania robót związanych z wymianą uszkodzonych elementów nawierzchni kolejowej i podtorza;
- c) wykonywania robót związanych z utrzymaniem wymaganych parametrów technicznych nawierzchni kolejowej.
- d) kontrolowania stanu technicznego dróg kolejowych,
- e) podejmowania działań zapewniających bezpieczeństwo prowadzenia ruchu kolejowego w przypadku awarii, wypadku lub klęsk żywiołowych.

Charakterystyka kwalifikacji

Posiadacz świadectwa potwierdzającego kwalifikację TKO.01. Wykonywanie i utrzymywanie nawierzchni kolejowej i podtorza, potrafi:

- przestrzegać przepisów BHP i ppoż.,

- udzielać pierwszej pomocy,
- organizować swoje stanowisko pracy,
- stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- dobierać maszyny, narzędzia i przyrządy do wykonywania prac,
- dobierać materiały, części i podzespoły do zaplanowanych napraw,
- dokonywać napraw urządzeń,
- posługiwać się językiem obcym zawodowym w zakresie słownictwa specjalistycznego powiązanego z zawodem.

Monter nawierzchni kolejowej to stanowisko związane z budową i utrzymaniem infrastruktury kolejowej. Wykonuje prace przy budowie, naprawie oraz utrzymaniu nawierzchni i podtorza kolejowego zapewniając ciągłość ruchu kolejowego na liniach kolejowych i bocznicach zgodnie z potrzebami zarządców infrastruktury i użytkowników bocznic kolejowych. Posługuje się aparaturą pomiarową i narzędziami, pozwalającymi na określenie stanu technicznego i poprawę parametrów toru i rozjazdów kolejowych, stanu podsypki, podkładów, szyn i przytwierdzeń szyn do podkładów. Może również wykonywać prace przy budowie i utrzymaniu nawierzchni szynowych dla takich środków transportu jak tramwaj, szybki tramwaj, metro oraz nawierzchni szynowych dla środków transportu bliskiego. W przypadkach klęsk żywiołowych lub innych zagrożeń montuje i rozmontowuje urządzenia linii i stacji kolejowych i bocznic oraz urządzenia stanowiące wyposażenie mostów o małej rozpiętości. Monter nawierzchni kolejowej pracuje w terenie na wolnym powietrzu, w ruchu ciągłym, w zmiennych warunkach atmosferycznych. Monter nawierzchni kolejowej jest zawodem, w którym pracownik musi wykazać się dużymi umiejętnościami zawodowymi i dużą odpornością na stres i zmiany. W związku z obecnie prowadzonymi modernizacjami linii kolejowych zapotrzebowanie na pracowników w tym zawodzie jest bardzo duże, dlatego po ukończeniu Kwalifikacyjnego Kursu Zawodowego kandydat nie powinien mieć problemu z zatrudnieniem w jednostkach zarządców infrastruktury kolejowej jak również w firmach wykonujących prace budowy i modernizacji linii kolejowych i bocznic.

Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego TKO.01 oparty jest o podstawę programową kształcenia branżowego w zawodzie monter nawierzchni kolejowej, w której to wyodrębniono dla kwalifikacji TKO.01. Wykonywanie i utrzymywanie nawierzchni kolejowej i podtorza następujące jednostki efektów kształcenia:

TKO.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

TKO.01.2. Podstawy budownictwa kolejowego

TKO.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej

TKO.01.4. Wykonywanie robót z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza

TKO.01.5. Język obcy zawodowy

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

TKO.01.6. Kompetencje personalne i społeczne

Kwalifikacje zawodowe realizowane w ramach kursów umiejętności zawodowych (KUZ), w obrębie kwalifikacji TKO.01. Wykonywanie i utrzymywanie nawierzchni kolejowej i podtorza, mogą być osiągnane kolejno z następujących jednostek efektów kształcenia:

TKO.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

TKO.01.2. Podstawy budownictwa kolejowego

TKO.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej

TKO.01.4. Wykonywanie robót z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza

TKO.01.5. Język obcy zawodowy

2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5. 30 h	
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
TKO.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy											
1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ew)	4	1) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	x								
		2) wyjaśnia pojęcia: bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona pracy	x								
		3) rozpoznaje znaki bezpieczeństwa i znaki alarmowe, znaki zakazu, nakazu, ostrzegawcze, ewakuacyjne oraz sygnały alarmowe	x								
		4) wyjaśnia pojęcia związane z fizjologicznymi uwarunkowaniami wydajności pracy: obciążenie pracą, optymalny czas pracy, przerwy wypoczynkowe	x								
		5) określa wymagania dotyczące ergonomicznego kształtowania warunków pracy i stanowiska roboczego	x								

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego
TKO.01. Wykonywanie i utrzymywanie nawierzchni kolejowej i podtorza



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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska (ew)	2	1) wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	x								
		2) rozpoznaje zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	x								
3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ew)	4	1) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	x								
		2) wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	x								
		3) określa konsekwencje nieprzestrzegania przez pracownika i pracodawcę obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	x								
		4) określa prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa	x								
		5) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa	x								
		6) określa zakres odpowiedzialności pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy	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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
		7) określa zakres odpowiedzialności pracownika z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy	x								
4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (ew)	4	1) rozróżnia czynniki szkodliwe środowiska pracy w kolejnictwie	x								
		2) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych środowiska pracy w kolejnictwie	x								
		3) określa sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia wskutek oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka podczas wykonywania zadań zawodowych	x								
5) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ek)	4	1) rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń kolejowych	x								
		2) wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące w zakładzie i na stanowisku roboczym w budownictwie kolejowym	x								
		3) określa sposoby zapobiegania ryzyku zawodowemu w budownictwie kolejowym	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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
6) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ek)	4	1) określa zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń kolejowych zgodnie z wymaganiami ergonomii, oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	x								
		2) przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	x								
		3) ocenia organizację stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
7) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych (ek)	4	1) wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń kolejowych	x								
		2) posługuje się urządzeniami do ostrzegania drużyn roboczych na szlaku	x								
		3) określa zadania sygnalisty	x								
		4) wymienia środki ochrony zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń kolejowych	x								
		5) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonania zadania zawodowego	x								
		6) korzysta ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	x								
8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ew)	4	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego	x								
		2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego	x								
		3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku	x								
		4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej	x								
		5) powiadamia odpowiednie służby	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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5. 30 h	
		6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie	x								
		7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar	x								
		8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji	x								
RAZEM:	30	TKO.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy									



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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h	TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h		
TKO.01.2. Podstawy budownictwa kolejowego											
1) rozróżnia elementy sieci kolejowej (ek)	14	1) nazywa elementy sieci kolejowej		x							
		2) rozpoznaje rodzaje linii kolejowych		x							
		3) określa różnice między rodzajami linii kolejowych		x							
		4) rozpoznaje elementy linii kolejowych		x							
		5) klasyfikuje kategorie linii oraz klasy techniczne torów kolejowych		x							
2) rozróżnia rodzaje i elementy dróg kolejowych oraz kolejowych obiektów inżynieryjnych (ew)	20	1) definiuje pojęcie drogi kolejowej i wskazuje jej elementy		x							
		2) rozpoznaje elementy dróg kolejowych oraz elementy konstrukcyjne obiektów inżynieryjnych		x							
		3) odczytuje podstawowe parametry geometryczne kolejowych obiektów inżynieryjnych		x							
		4) rozpoznaje różne konstrukcje obiektów inżynieryjnych		x							
		5) rozpoznaje rodzaje rozjazdów		x							
		6) określa rodzaje obiektów inżynieryjnych		x							
		7) określa typowe połączenia torów		x							
		8) rozpoznaje elementy obiektu inżynieryjnego		x							
		9) wskazuje różnice między kolejowymi obiektami inżynieryjnymi		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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
3) rozróżnia rodzaje taboru kolejowego i określa jego przeznaczenie (ep)	10	1) określa elementy taboru kolejowego		x							
		2) klasyfikuje tabor kolejowy		x							
		3) rozpoznaje parametry techniczno-eksploatacyjne pojazdów kolejowych		x							
		4) dobiera rodzaj wagonu w zależności od przeznaczenia		x							
		5) rozróżnia wagony różnego przeznaczenia		x							
4) rozróżnia urządzenia sygnalizacji kolejowej (ew)	16	1) nazywa urządzenia sygnalizacji kolejowej i sterowania ruchem kolejowym		x							
		2) klasyfikuje urządzenia sygnalizacji kolejowej i sterowania ruchem kolejowym		x							
		3) rozpoznaje wskazania urządzeń sygnalizacyjnych		x							
5) określa zasady funkcjonowania transportu kolejowego (ew)	10	1) wyjaśnia podstawowe pojęcia z zakresu transportu kolejowego wynikające z przepisów prawa		x							
		2) rozpoznaje elementy struktury organizacyjnej kolei		x							
		3) rozpoznaje strukturę nadzoru i zapewnienia bezpieczeństwa w sieci kolejowej		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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
6) posługuje się wiedzą z zakresu systemów zarządzania w transporcie kolejowym (ew)	10	1) rozróżnia rodzaje systemów zarządzania w transporcie kolejowym		x							
		2) określa założenia systemu zarządzania bezpieczeństwem (SMS) w transporcie kolejowym		x							
		3) określa założenia systemu zarządzania utrzymaniem (MMS) w transporcie kolejowym		x							
7) charakteryzuje materiały stosowane do budowy dróg kolejowych i obiektów inżynierskich (ek)	10	1) rozpoznaje materiały stosowane do budowy nawierzchni kolejowej			x						
		2) rozpoznaje materiały stosowane do budowy podtorza kolejowego i urządzeń odwadniających			x						
		3) rozpoznaje materiały stosowane do budowy kolejowych obiektów inżynierskich			x						
		4) określa właściwości materiałów stosowanych do budowy nawierzchni kolejowej			x						
		5) określa właściwości materiałów stosowanych do budowy podtorza kolejowego i urządzeń odwadniających			x						
		6) określa właściwości materiałów stosowanych do budowy kolejowych 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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
8) rozróżnia rodzaje gruntów oraz kruszyw budowlanych i określa ich właściwości (ek)	10	1) określa podstawowe właściwości fizykochemiczne i mechaniczne gruntów budowlanych			x						
		2) rozpoznaje cechy fizyczne i mechaniczne gruntu			x						
		3) rozpoznaje rodzaje gruntów umożliwiających posadowienie kolejowego obiektu budowlanego			x						
		4) rozpoznaje rodzaje kruszyw w budownictwie kolejowym			x						
		5) określa zastosowanie kruszyw w budownictwie kolejowym			x						
9) posługuje się rysunkami z zakresu budownictwa kolejowego (ew)	10	1) rozpoznaje plan sytuacyjny, profil podłużny i przekrój poprzeczny drogi kolejowej				x					
		2) odczytuje z planu, profilu podłużnego i przekroju poprzecznego informacje dotyczące elementów z zakresu budownictwa kolejowego				x					
		3) rozpoznaje schematy rozjazdów i typowych połączeń torów				x					
		4) odczytuje dane dotyczące elementów nawierzchni kolejowej z rysunków i schematów, w tym dotyczących rozjazdów i typowych połączeń torów				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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
		5) wskazuje na rysunkach detale konstrukcyjne obiektu inżynierskiego				x					
10) posługuje się schematami położenia torów i rozjazdów w obrębie posterunków ruchu kolejowego (ew)	6	1) rozpoznaje schematy położenia torów i rozjazdów w obrębie posterunków ruchu kolejowego				x					
		2) rozpoznaje na schematach rodzaje stacji i ich wyposażenie				x					
		3) rozróżnia rodzaje posterunków ruchu				x					
		4) rozpoznaje oznaczenia na schematach stacji i linii kolejowych				x					
		5) stosuje zasady numeracji torów				x					
11) przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych (ew)	20	1) posługuje się normami i normatywami obowiązującymi w rysunkach z zakresu budownictwa kolejowego				x					
		2) dobiera materiały i przyrządy do sporządzania rysunku				x					
		3) posługuje się pismem technicznym				x					
		4) stosuje techniki kreślenia rysunków z zakresu budownictwa kolejowego				x					
		5) stosuje zasady wymiarowania rysunków budowlanych				x					
		6) sporządza rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami				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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
		7) wykonuje rzuty, przekroje i wymiarowanie zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami				x					
12) wykonuje szkice robocze (ew)	8	1) sporządza szkice techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami				x					
		2) wykonuje szkice elementów drogi kolejowej				x					
		3) wykonuje szkice elementów obiektów inżynierskich				x					
13) stosuje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ew)	6	1) podaje definicje i cechy normy				x					
		2) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej				x					
		3) rozpoznaje procedury oceny zgodności				x					
		4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności				x					
14) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań (ep)	10	1) rozpoznaje programy komputerowe przeznaczone dla budownictwa				x					
		2) rozpoznaje programy komputerowe umożliwiające odczytywanie rysunków				x					
		3) wykorzystuje program komputerowy do wykonywania rysunków technicznych				x					
		4) wykorzystuje program komputerowy do obliczeń zawodowych				x					
RAZEM:	160	TKO.01.2. Podstawy budownictwa kolejowego									



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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
TKO.01.3. Wykonywanie robót związanych z budowa nawierzchni kolejowej											
1) dobiera materiały do wykonywania nawierzchni kolejowej (ew)	72	1) określa standardy konstrukcyjne nawierzchni kolejowej					x				
		2) określa typy i rodzaje szyn i ich zastosowanie					x	x			
		3) rozpoznaje typy podkładów i ich zastosowanie					x	x			
		4) rozróżnia rodzaje podsypki kolejowej, przytwierdzeń i elementy złącz szynowych					x	x			
		5) dobiera elementy nawierzchni kolejowej do jej budowy zgodnie ze standardami konstrukcyjnymi					x	x			
		6) określa typy i części składowe rozjazdów kolejowych i skrzyżowań torów					x	x			
		7) określa charakterystyczne punkty rozjazdów i skrzyżowań torów					x				
		8) dobiera materiały do budowy toru kolejowego					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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
2) dobiera maszyny i narzędzia do wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	48	1) określa cechy charakterystyczne maszyn i narzędzi do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej					x				
		2) określa maszyny do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej					x	x			
		3) wskazuje różnice między maszynami do robót nawierzchniowych					x				
		4) wskazuje narzędzia do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej						x			
3) posługuje się narzędziami oraz urządzeniami stosowanymi podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej(ew)	40	1) określa przeznaczenie narzędzi używanych podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej					x				
		2) stosuje odpowiednie narzędzia podczas wykonywania robót nawierzchniowych						x			
		3) obsługuje urządzenia stosowane do wykonywania robót nawierzchniowych						x			
		4) określa sposoby konserwacji narzędzi oraz urządzeń stosowanych do robót nawierzchniowych						x			
		5) określa sposoby napraw narzędzi oraz urządzeń stosowanych do robót nawierzchniowych					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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
		6) wykonuje konserwację i naprawy narzędzi oraz urządzeń stosowanych do robót nawierzchniowych					x				
4) określa przydatność eksploatacyjną użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń(ep)	12	1) określa wymagania eksploatacyjne użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń do robót nawierzchniowych					x				
		2) ocenia stopień zużycia elementów użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń					x				
		3) ocenia przydatność eksploatacyjną użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń do robót nawierzchniowych					x				
5) montuje elementy nawierzchni kolejowej, urządzenia i zamknięcia nastawcze (ek)	80	1) stosuje wytyczne montażu przęseł torowych					x				
		2) dobiera technologię montażu przęseł torowych					x	x			
		3) wykonuje montaż przęseł torowych zgodnie z określoną technologią						x			
		4) korzysta z wytycznych montażu rozjazdów i skrzyżowań torów					x				
		5) dobiera technologię montażu rozjazdów i skrzyżowań torów					x	x			
		6) wykonuje montaż rozjazdów i skrzyżowań torów zgodnie z określoną technologią						x			
		7) korzysta z wytycznych montażu urządzeń i zamknięć nastawczych					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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
		8) dobiera technologię montażu urządzeń i zamknięć nastawczych					x	x			
		9) wykonuje montaż urządzeń i zamknięć nastawczych zgodnie z określoną technologią						x			
6) wykonuje roboty związane z układaniem, wymianą i regulacją nawierzchni kolejowej oraz urządzeń i zamknięć nastawczych (ek)	80	1) korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych					x	x			
		2) dobiera technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych					x	x			
		3) wykonuje prace związane z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych zgodnie z określoną technologią						x			
		4) korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów					x	x			
		5) dobiera technologię wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów					x	x			
		6) wykonuje prace związane z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów zgodnie z określoną technologią						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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h			TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h
		7) korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych					x	x			
		8) opisuje technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych					x				
7) montuje elementy nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych, urządzeń na obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego (ek)	80	1) rozpoznaje elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego					x				
		2) rozpoznaje technologie konstrukcji nawierzchni kolejowej w obrębie przejazdów kolejowo-drogowych					x				
		3) określa konstrukcję torów kolejowych na obiektach inżynieryjnych					x				
		4) określa konstrukcję nawierzchni torów w łukach					x				
		5) dobiera elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego					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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
		6) dobiera technologię montażu elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych					x	x			
		7) wykonuje montaż elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych zgodnie z określoną technologią						x			
		8) dostosowuje technologię montażu nawierzchni do rodzaju obiektu inżynierskiego						x			
		9) wykonuje montaż elementów nawierzchni na obiektach inżynierskich zgodnie z określoną technologią						x			
		10) dobiera technologię montażu elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego					x	x			
		11) wykonuje montaż elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego zgodnie z określoną technologią						x			
8) wykonuje połączenia szyn (ew)	32	1) rozpoznaje rodzaje łączenia szyn					x				
		2) opisuje technologie łączenia szyn w torze					x				
		3) określa sposób wykonania łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii					x				
		4) dobiera urządzenia i sprzęt do łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii						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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
		5) określa sposób obsługi urządzenia do łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii					x				
9) wykonuje prace ślusarskie podczas robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	26	1) omawia prace ślusarskie wykonywane podczas robót związanych z budową nawierzchni kolejowej					x				
		2) określa zakres prac ślusarskich podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej					x				
		3) wybiera technologię wykonania prac ślusarskich w trakcie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej					x				
		4) stosuje zasady wykonywania ślusarskich robót nawierzchniowych					x	x			
10) przestrzega zasad sygnalizacji obowiązujących na kolei (ew)	26	1) objaśnia znaczenie znaków i sygnałów stosowanych na kolei					x				
		2) rozpoznaje znaki i sygnały stosowane na kolei					x				
		3) interpretuje znaki i sygnały stosowane na kolei					x				
		4) stosuje zasady sygnalizacji obowiązujące podczas robót nawierzchniowych					x				
		5) określa usytuowanie znaków drogowych					x				
		6) wykonuje osygnalizowanie miejsca robót nawierzchniowych					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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5. 30 h	
11) ocena jakości robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ep)	14	1) opisuje metody kontroli jakości robót związanych z budową nawierzchni kolejowej					x				
		2) kontroluje jakość robót związanych z budową nawierzchni kolejowej						x			
RAZEM:	510	TKO.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej									



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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)	
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h		
TKO.01.4. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza												
1) dokonuje w trakcie obchodu torów oględzin rozjazdów, skrzyżowań torów oraz elementów podtorza (ek)	52	1) rozpoznaje typowe odkształcenia podtorza i uszkodzenia nawierzchni kolejowej							x			
		2) określa czynniki mające wpływ na degradację stanu podtorza							x			
		3) określa przyczyny degradacji podtorza									x	
		4) określa sposób przeprowadzania oględzin rozjazdów, skrzyżowań torów oraz podtorza							x			
		5) wykonuje oględziny rozjazdów i skrzyżowań torów oraz podtorza w trakcie obchodu									x	
		6) dokumentuje usterki stwierdzone podczas wykonywanych oględzin									x	
		7) reaguje na zagrożenie bezpieczeństwa ruchu kolejowego stwierdzone podczas wykonywanych oględzin									x	
		8) określa sposób przeprowadzania obchodu torów							x			
		9) przeprowadza obchód torów									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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
2) sprawdza i reguluje zamknięcia nastawcze rozjazdów kolejowych (ek)	36	1) rozróżnia typy zamknięć nastawczych							x		
		2) określa budowę poszczególnych typów zamknięć nastawczych							x	x	
		3) określa wymagania eksploatacyjne zamknięć nastawczych							x		
		4) określa metody kontroli zamknięcia nastawczego							x	x	
		5) stosuje zasady przeprowadzania kontroli zamknięcia nastawczego								x	
		6) kontroluje stan zamknięcia nastawczego								x	
		7) korzysta z wytycznych dotyczących sposobu regulacji zamknięć nastawczych							x		
		8) stosuje zasady regulacji zamknięć nastawczych								x	
		9) wykonuje regulację zamknięć nastawczych								x	
3) dokonuje pomiarów szerokości toru, różnic wysokości toków szynowych oraz ich nierówności w obu płaszczyznach (ew)	24	1) określa wymagania eksploatacyjne w zależności od szerokości toru, różnic wysokości toków szynowych oraz ich nierówności w obu płaszczyznach							x		
		2) rozróżnia przyrządy do wykonywania pomiarów szerokości toru, różnic wysokości toków szynowych oraz ich nierówności w obu płaszczyznach							x		
		3) dobiera przyrządy pomiarowe do pomiaru poszczególnych parametrów toru								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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
		4) stosuje zasady wykonywania pomiarów							x		
		5) wykonuje pomiary szerokości toru, różnic wysokości toków szynowych oraz ich nierówności w obu płaszczyznach za pomocą odpowiednio dobranych przyrządów pomiarowych							x		
		6) ewidencjonuje wyniki pomiarów torów i rozjazdów kolejowych							x		
4) dobiera materiały i narzędzia do robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej (ek)	44	1) określa zakres prac niezbędnych do usunięcia usterek w nawierzchni kolejowej						x			
		2) stosuje materiały i narzędzia do określonego zakresu prac w nawierzchni kolejowej						x	x		
		3) ocenia jakość materiałów do robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej							x		
		4) ocenia stan narzędzi do robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej							x		
		5) określa przeznaczenie narzędzi używanych podczas wykonywania robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej						x			
		6) stosuje odpowiednie narzędzia podczas wykonywania robót utrzymania nawierzchni kolejowej							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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
5) dobiera materiały i narzędzia do robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających (ek)	32	1) określa zakres prac niezbędnych do usunięcia usterek podtorza i urządzeń odwadniających						x			
		2) dobiera materiały i narzędzia do określonego zakresu niezbędnych prac w elementach podtorza i urządzeniach odwadniających						x	x		
		3) ocenia jakość materiałów do robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających							x		
		4) ocenia stan narzędzi do robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających							x		
		5) określa przeznaczenie narzędzi używanych podczas wykonywania robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających						x			
		6) stosuje odpowiednie narzędzia podczas wykonywania robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających							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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5. 30 h	
6) obsługuje maszyny i urządzenia stosowane podczas robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej, elementów podtorza i urządzeń odwadniających (ew)	56	1) rozróżnia maszyny do wykonywania robót związanych z utrzymaniem nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających						x			
		2) dobiera maszyny i urządzenia podczas robót związanych z utrzymaniem nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających						x	x		
		3) stosuje maszyny do robót związanych z utrzymaniem nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających								x	
		4) wykonuje obsługę bieżącą maszyn lub urządzeń stosowanych podczas robót związanych z utrzymaniem nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających								x	
7) zabezpiecza szyny z wadami zagrażającymi bezpieczeństwu ruchu (ek)	32	1) odczytuje dane z badania defektoskopowego szyn								x	
		2) określa skatalogowane wady szyn						x			
		3) określa sposoby zabezpieczania szyn w torze klasycznym						x			
		4) dobiera sposoby zabezpieczenia szyn w torze klasycznym						x	x		
		5) wykonuje zabezpieczenie przykładowego uszkodzenia szyny toru klasycznego								x	
		6) określa sposoby zabezpieczania szyn w torze bezстыkowym						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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
		7) dobiera sposoby zabezpieczenia szyn w torze bezстыkowym						x	x		
		8) wykonuje zabezpieczenie przykładowego uszkodzenia szyny toru bezстыkowego							x		
8) oblicza ilość materiałów potrzebnych do naprawy nawierzchni kolejowej (ew)	24	1) odczytuje z dokumentacji technicznej dane do obliczania ilości materiałów potrzebnych do naprawy nawierzchni kolejowej						x	x		
		2) oblicza ilość materiałów potrzebnych do naprawy nawierzchni kolejowej						x	x		
9) wykonuje roboty związane z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza w wymaganym stanie technicznym (ew)	34	1) określa zakres robót wchodzących w skład konserwacji nawierzchni kolejowej						x			
		2) wykonuje roboty związane z konserwacją nawierzchni kolejowej							x		
		3) określa zakres robót związanych z bieżącym utrzymaniem nawierzchni kolejowej						x			
		4) wykonuje roboty związane z bieżącym utrzymaniem nawierzchni kolejowej w wymaganym stanie technicznym							x		
		5) określa zakres prac związanych z utrzymaniem zewnętrznych elementów podtorza kolejowego						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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
		6) wykonuje roboty związane z bieżącym utrzymaniem zewnętrznych elementów podtorza kolejowego								x	
10) demontuje tory, rozjazdy, skrzyżowania torów, urządzenia i zamknięcia nastawcze (ek)	56	1) określa zakres robót demontażu przęseł torowych							x		
		2) stosuje wytyczne dotyczące demontażu przęseł torowych							x		
		3) dobiera technologię demontażu przęseł torowych							x	x	
		4) wykonuje demontaż przęseł torowych zgodnie z określoną technologią								x	
		5) określa zakres robót demontażowych rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych							x		
		6) stosuje wytyczne dotyczące demontażu rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych							x		
		7) dobiera technologię demontażu rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych							x	x	
		8) wykonuje demontaż rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych zgodnie z określoną technologią								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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
		9) określa tryb postępowania z elementami odzyskanymi po demontażu nawierzchni kolejowej							x		
		10) określa zasady segregacji, znakowania i składowania elementów odzyskanych po demontażu nawierzchni kolejowej							x		
		11) określa tryb postępowania z przykładowym elementem odzyskanym po demontażu nawierzchni kolejowej								x	
11) demontuje elementy nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych oraz urządzeń na obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego (ew)	48	1) określa zakres robót demontażowych elementów torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego							x		
		2) opisuje technologię demontażu elementów konstrukcyjnych torów na przejazdach kolejowo-drogowych							x		
		3) opisuje technologię demontażu elementów konstrukcyjnych torów na obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego							x		
		4) dobiera technologię demontażu elementów konstrukcyjnych toru w łukach, na przejazdach kolejowo-drogowych i obiektach 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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
		5) wykonuje demontaż elementów torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego zgodnie z określoną technologią								x	
12) zabezpiecza urządzenia sterowania ruchem kolejowym przed uszkodzeniem podczas prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej (ew)	24	rozdziela urządzenia sterowania ruchem kolejowym położone w obrębie nawierzchni kolejowej							x		
		dobiera sposób zabezpieczenia urządzeń sterowania ruchem kolejowym przed uszkodzeniem podczas prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej							x	x	
		wykonuje zabezpieczenia urządzeń sterowania ruchem kolejowym przed uszkodzeniem podczas prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej								x	
13) wykonuje roboty związane z zimowym utrzymaniem kolei (ep)	16	1) stosuje przepisy prawa dotyczące utrzymania kolei w zimie							x		
		2) określa sposoby bezpiecznego prowadzenia prac							x		
		3) dobiera sposoby zabezpieczenia nawierzchni kolejowej związane z zimowym utrzymaniem kolei							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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
		4) wykonuje prace związane z zimowym utrzymaniem kolei zgodnie z obowiązującymi zasadami								x	
		5) stosuje maszyny i urządzenia do odśnieżania nawierzchni kolejowej								x	
		6) posługuje się narzędziami do odśnieżania nawierzchni kolejowej								x	
14) zabezpiecza i oznakowuje miejsce prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza (ew)	24	1) określa sposoby zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza							x		
		2) rozróżnia wskaźniki i sygnały stosowane do zabezpieczenia miejsca robót							x		
		3) dobiera sposoby zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza							x	x	
		4) oznakowuje miejsce robót związanych z konserwacją i bieżącym utrzymaniem nawierzchni kolejowej oraz podtorza								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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5. 30 h	
15) ocena jakości robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza (ep)	8	1) opisuje metody kontroli jakości robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza							x		
		2) kontroluje jakość robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza								x	
RAZEM:	510	TKO.01.4. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza									



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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5. 30 h	
TKO.01.5. Język obcy zawodowy											
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie	6	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta									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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h			TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h
c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)											
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne	6	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu bądź fragmentu wypowiedzi lub tekstu									x
		2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje									x
		3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu									x
		4) układa informacje w określonym porządku									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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h			TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h
dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ew)											



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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5. 30 h	
3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	6	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi									x
		2) przedstawia sposoby postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)									x
		3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko									x
		4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze									x
		5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji									x
a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)											
b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi											



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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h			TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h
pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ew)											
4) uczestniczy w rozmowie i w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie	4	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę									x
		2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia									x
		3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób									x
		4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi									x
		5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe									x
		6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji									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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h			TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h
prostego tekstu: reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ek)											



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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ep)	4	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)									x
		2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym									x
		3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym									x
		4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację									x
		5) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe									x
		6) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych									x
		7) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy									x
		8) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa									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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5. 30 h	
		9) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne									x
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ew)	4	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego									x
		2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe									x
		3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych									x
		4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy									x
		5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa									x
		6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne									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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
RAZEM:	30	TKO.01.5. Język obcy zawodowy									
TKO.01.6. Kompetencje personalne i społeczne											
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej(ep)		1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2) planuje wykonanie zadania(ew)		1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		2) określa czas realizacji zadań	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		3) realizuje działania w wyznaczonym czasie	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		4) monitoruje realizację zaplanowanych działań	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		6) dokonuje samooceny wykonanej pracy	x	x	x	x	x	x	x	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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania(ew)		1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		3) ocenia podejmowane działania	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		4) 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	x	x	x	x	x	x	x
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany(ep)		1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	x	x	x	x	x	x	x	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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem(ew)		1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		6) określa skutki stresu	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6) doskonali umiejętności zawodowe(ew)		1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		2) analizuje własne kompetencje	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		4) planuje drogę rozwoju zawodowego	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	x	x	x	x	x	x	x	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	Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 (T)	Zarys kolejnictwa 80 (T)	Materiały budownictwa kolejowego 20 (T)	Rysunek techniczny 60 (P)	Budowa nawierzchni kolejowej 160 (T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350 (P)	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170 (T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340 (P)	Język obcy zawodowy 30 (T)
			TKO.01.1. 30 h	TKO.01.2. 160 h		TKO.01.3. 510 h		TKO.01.4. 510 h		TKO.01.5 30 h	
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej (ep)		1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		2) stosuje aktywne metody słuchania	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		3) prowadzi dyskusje	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		4) udziela informacji zwrotnej	x	x	x	x	x	x	x	x	x
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów(ep)		1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		2) opisuje techniki rozwiązywania problemów	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	x	x	x	x	x	x	x	x	x
9) współpracuje w zespole(ew)		1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	x	x	x	x	x	x	x	x	x
TKO.01.6. Kompetencje personalne i społeczne											
Efekty kształcenia realizowane na wszystkich obowiązkowych zajęciach edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego											
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	1240	TKO.01. Wykonywanie i utrzymywanie nawierzchni kolejowej i podtorza									

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

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
A	B	C	D	E	F
TKO.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ew)	<ul style="list-style-type: none"> wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii wyjaśnia pojęcia: bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona pracy rozpoznaje znaki bezpieczeństwa i znaki alarmowe, znaki zakazu, nakazu, ostrzegawcze, ewakuacyjne oraz sygnały alarmowe wyjaśnia pojęcia związane z fizjologicznymi uwarunkowaniami wydajności pracy: obciążenie pracą, optymalny czas pracy, przerwy wypoczynkowe określa wymagania dotyczące ergonomicznego kształtowania warunków pracy i stanowiska roboczego 	Bezpieczeństwo i higiena pracy	4	Semestr I 30h (T)
	2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska (ew)	<ul style="list-style-type: none"> wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska rozpoznaje zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska 		2	
	3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ew)	<ul style="list-style-type: none"> wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy określa konsekwencje nieprzestrzegania przez pracownika i pracodawcę obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy określa prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa 		4	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
		<ul style="list-style-type: none"> wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa określa zakres odpowiedzialności pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy określa zakres odpowiedzialności pracownika z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy 			
TKO.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (ew)	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela czynniki szkodliwe środowiska pracy w kolejnictwie określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych środowiska pracy w kolejnictwie określa sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia wskutek oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka podczas wykonywania zadań zawodowych 	Bezpieczeństwo i higiena pracy	4	
	5) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ek)	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń kolejowych wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące w zakładzie i na stanowisku roboczym w budownictwie kolejowym określa sposoby zapobiegania ryzyku zawodowemu w budownictwie kolejowym 		4	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	6) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń kolejowych zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska – przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska – ocenia organizację stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 	Bezpieczeństwo i higiena pracy	4	
	7) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń kolejowych – posługuje się urządzeniami do ostrzegania drużyn roboczych na szlaku – określa zadania sygnalisty – wymienia środki ochrony zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń kolejowych – dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonania zadania zawodowego – korzysta ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych 		4	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego – ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego – zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku – układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej – powiadamia odpowiednie służby – prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie – prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar – wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji 	Bezpieczeństwo i higiena pracy	4	
TKO.01.2. Podstawy budownictwa kolejowego	1) rozróżnia elementy sieci kolejowej (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – nazywa elementy sieci kolejowej – rozpoznaje rodzaje linii kolejowych – określa różnice między rodzajami linii kolejowych – rozpoznaje elementy linii kolejowych – klasyfikuje kategorie linii oraz klasy techniczne torów kolejowych 	Zarys kolejnictwa	14	Semestr I 80h (T)
	2) rozróżnia rodzaje i elementy dróg kolejowych oraz kolejowych obiektów inżynierskich (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcie drogi kolejowej i wskazuje jej elementy – rozpoznaje elementy dróg kolejowych oraz elementy konstrukcyjne obiektów inżynierskich – odczytuje podstawowe parametry geometryczne kolejowych obiektów inżynierskich 		20	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Liczba godzin	Okres realizacji
		<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje różne konstrukcje obiektów inżynierskich – rozpoznaje rodzaje rozjazdów – określa rodzaje obiektów inżynierskich – określa typowe połączenia torów – rozpoznaje elementy obiektu inżynierskiego wskazuje różnice między kolejowymi obiektami inżynierskimi 			
TKO.01.2. Podstawy budownictwa kolejowego	3) rozróżnia rodzaje taboru kolejowego i określa jego przeznaczenie (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – określa elementy taboru kolejowego klasyfikuje tabor kolejowy – rozpoznaje parametry techniczno-eksploatacyjne pojazdów kolejowych – dobiera rodzaj wagonu w zależności od przeznaczenia – rozróżnia wagony różnego przeznaczenia 	Zarys kolejnictwa	10	
	4) rozróżnia urządzenia sygnalizacji kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – nazywa urządzenia sygnalizacji kolejowej i sterowania ruchem kolejowym – klasyfikuje urządzenia sygnalizacji kolejowej i sterowania ruchem kolejowym – rozpoznaje wskazania urządzeń sygnalizacyjnych 		16	
	5) określa zasady funkcjonowania transportu kolejowego (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia podstawowe pojęcia z zakresu transportu kolejowego wynikające z przepisów prawa – rozpoznaje elementy struktury organizacyjnej kolei – rozpoznaje strukturę nadzoru i zapewnienia bezpieczeństwa w sieci kolejowej 		10	
	6) posługuje się wiedzą z zakresu systemów zarządzania w transporcie kolejowym (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje systemów zarządzania w transporcie kolejowym – określa założenia systemu zarządzania bezpieczeństwem (SMS) w transporcie kolejowym – określa założenia systemu zarządzania utrzymaniem (MMS) w transporcie kolejowym 		10	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.01.2. Podstawy budownictwa kolejowego	7) charakteryzuje materiały stosowane do budowy dróg kolejowych i obiektów inżynierskich (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje materiały stosowane do budowy nawierzchni kolejowej – rozpoznaje materiały stosowane do budowy podtorza kolejowego i urządzeń odwadniających – rozpoznaje materiały stosowane do budowy kolejowych obiektów inżynierskich – określa właściwości materiałów stosowanych do budowy nawierzchni kolejowej – określa właściwości materiałów stosowanych do budowy podtorza kolejowego i urządzeń odwadniających – określa właściwości materiałów stosowanych do budowy kolejowych obiektów inżynierskich 	Materiały budownictwa kolejowego	10	Semestr I 20h (T)
	8) rozróżnia rodzaje gruntów oraz kruszyw budowlanych i określa ich właściwości (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa podstawowe właściwości fizykochemiczne i mechaniczne gruntów budowlanych – rozpoznaje cechy fizyczne i mechaniczne gruntu – rozpoznaje rodzaje gruntów umożliwiających posadowienie kolejowego obiektu budowlanego – rozpoznaje rodzaje kruszyw w budownictwie kolejowym – określa zastosowanie kruszyw w budownictwie kolejowym 		10	
	9) posługuje się rysunkami z zakresu budownictwa kolejowego (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje plan sytuacyjny, profil podłużny i przekrój poprzeczny drogi kolejowej – odczytuje z planu, profilu podłużnego i przekroju poprzecznego informacje dotyczące elementów z zakresu budownictwa kolejowego – rozpoznaje schematy rozjazdów i typowych połączeń torów 	Rysunek techniczny	10	Semestr I 60h (P)

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
		<ul style="list-style-type: none"> – odczytuje dane dotyczące elementów nawierzchni kolejowej z rysunków i schematów, w tym dotyczących rozjazdów i typowych połączeń torów – wskazuje na rysunkach detale konstrukcyjne obiektu inżynierskiego 			
TKO.01.2. Podstawy budownictwa kolejowego	10) posługuje się schematami położenia torów i rozjazdów w obrębie posterunków ruchu kolejowego (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje schematy położenia torów i rozjazdów w obrębie posterunków ruchu kolejowego – rozpoznaje na schematach rodzaje stacji i ich wyposażenie – rozróżnia rodzaje posterunków ruchu – rozpoznaje oznaczenia na schematach stacji i linii kolejowych – stosuje zasady numeracji torów 	Rysunek techniczny	6	
	11) przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – posługuje się normami i normatywami obowiązującymi w rysunkach z zakresu budownictwa kolejowego – dobiera materiały i przyrządy do sporządzania rysunku – posługuje się pismem technicznym – stosuje techniki kreślenia rysunków z zakresu budownictwa kolejowego – stosuje zasady wymiarowania rysunków budowlanych – sporządza rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami – wykonuje rzuty, przekroje i wymiarowanie zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami 		20	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.01.2. Podstawy budownictwa kolejowego	12) wykonuje szkice robocze (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – sporządza szkice techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami – wykonuje szkice elementów drogi kolejowej – wykonuje szkice elementów obiektów inżynierskich 	Rysunek techniczny	8	
	13) stosuje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – podaje definicje i cechy normy – rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej – rozpoznaje procedury oceny zgodności – korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności 		6	
	14) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje programy komputerowe przeznaczone dla budownictwa – rozpoznaje programy komputerowe umożliwiające odczytywanie rysunków – wykorzystuje program komputerowy do wykonywania rysunków technicznych – wykorzystuje program komputerowy do obliczeń zawodowych 		10	
TKO.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	1) dobiera materiały do wykonywania nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa standardy konstrukcyjne nawierzchni kolejowej – określa typy i rodzaje szyn i ich zastosowanie – rozpoznaje typy podkładów i ich zastosowanie – rozróżnia rodzaje podsypki kolejowej, – przytwierdzeń i elementy złącz szynowych – dobiera elementy nawierzchni kolejowej do jej budowy zgodnie ze standardami konstrukcyjnymi – określa typy i części składowe rozjazdów kolejowych i skrzyżowań torów – określa charakterystyczne punkty rozjazdów i skrzyżowań torów 	Budowa nawierzchni kolejowej	24	Semestr I 160h (T)

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	2) dobiera maszyny i narzędzia do wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały do budowy toru kolejowego – określa cechy charakterystyczne maszyn i narzędzi do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – określa maszyny do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – wskazuje różnice między maszynami do robót nawierzchniowych 	Budowa nawierzchni kolejowej	16	
	3) posługuje się narzędziami oraz urządzeniami stosowanymi podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa przeznaczenie narzędzi używanych podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – określa przeznaczenie urządzeń używanych podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – określa sposoby napraw narzędzi oraz urządzeń stosowanych do robót nawierzchniowych 		16	
	4) określa przydatność eksploatacyjną użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – określa wymagania eksploatacyjne użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń do robót nawierzchniowych 		4	
	5) montuje elementy nawierzchni kolejowej, urządzenia i zamknięcia nastawcze (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje wytyczne montażu przęseł torowych – dobiera technologię montażu przęseł torowych – korzysta z wytycznych montażu rozjazdów i skrzyżowań torów – dobiera technologię montażu rozjazdów i skrzyżowań torów – korzysta z wytycznych montażu urządzeń i zamknięć nastawczych 		24	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej		– dobiera technologię montażu urządzeń i zamknięć nastawczych	Budowa nawierzchni kolejowej		
	6) wykonuje roboty związane z układaniem, wymianą i regulacją nawierzchni kolejowej oraz urządzeń i zamknięć nastawczych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych – dobiera technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów – dobiera technologię wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych – opisuje technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych 		24	
	7) montuje elementy nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych, urządzeń na obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego – rozpoznaje technologie konstrukcji nawierzchni kolejowej w obrębie przejazdów kolejowo-drogowych – określa konstrukcję torów kolejowych na obiektach inżynieryjnych – określa konstrukcję nawierzchni torów w łukach – dobiera elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego 		24	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Liczba godzin	Okres realizacji
		<ul style="list-style-type: none"> – dobiera technologię montażu elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych – dobiera technologię montażu elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego 			
TKO.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	8) wykonuje połączenia szyn (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje rodzaje łączenia szyn – opisuje technologie łączenia szyn w torze – określa sposób wykonania łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii 	Budowa nawierzchni kolejowej	8	
	9) wykonuje prace ślusarskie podczas robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – omawia prace ślusarskie wykonywane podczas robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – stosuje zasady wykonywania ślusarskich robót nawierzchniowych 		8	
	10) przestrzega zasad sygnalizacji obowiązujących na kolei (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – objaśnia znaczenie znaków i sygnałów stosowanych na kolei – rozpoznaje znaki i sygnały stosowane na kolei – interpretuje znaki i sygnały stosowane na kolei 		8	
	11) ocenia jakość robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje metody kontroli jakości robót związanych z budową nawierzchni kolejowej 		4	
	12) dobiera materiały do wykonywania nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa typy i rodzaje szyn i ich zastosowanie – rozpoznaje typy podkładów i ich zastosowanie – rozróżnia rodzaje podsypki kolejowej, przytwierdzeń i elementy złącz szynowych – dobiera elementy nawierzchni kolejowej do jej budowy zgodnie ze standardami konstrukcyjnymi – określa typy i części składowe rozjazdów kolejowych i skrzyżowań torów 	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej	48	Semestr I 100h Semestr II 250h 350h (P)

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	13) dobiera maszyny i narzędzia do wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały do budowy toru kolejowego – określa maszyny do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – wskazuje narzędzia do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej 	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej	32	
	14) posługuje się narzędziami oraz urządzeniami stosowanymi podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje odpowiednie narzędzia podczas wykonywania robót nawierzchniowych – obsługuje urządzenia stosowane do wykonywania robót nawierzchniowych – określa sposoby konserwacji narzędzi oraz urządzeń stosowanych do robót nawierzchniowych – wykonuje konserwację i naprawy narzędzi oraz urządzeń stosowanych do robót nawierzchniowych 		24	
	15) określa przydatność eksploatacyjną użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – ocenia stopień zużycia elementów użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń – ocenia przydatność eksploatacyjną użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń do robót nawierzchniowych 		8	
	16) montuje elementy nawierzchni kolejowej, urządzenia i zamknięcia nastawcze (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera technologię montażu przęseł torowych – wykonuje montaż przęseł torowych zgodnie z określoną technologią – dobiera technologię montażu rozjazdów i skrzyżowań torów – wykonuje montaż rozjazdów i skrzyżowań torów zgodnie z określoną technologią – dobiera technologię montażu urządzeń i zamknięć nastawczych 		56	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej		– wykonuje montaż urządzeń i zamknięć nastawczych zgodnie z określoną technologią	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej		
	17) wykonuje roboty związane z układaniem, wymianą i regulacją nawierzchni kolejowej oraz urządzeń i zamknięć nastawczych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych – dobiera technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych – wykonuje prace związane z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych zgodnie z określoną technologią – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów – dobiera technologię wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów – wykonuje prace związane z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów zgodnie z określoną technologią – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych 		56	
	18) montuje elementy nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych, urządzeń na obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego – dobiera technologię montażu elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych – wykonuje montaż elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych zgodnie z określoną technologią 		56	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciu	Liczba godzin	Okres realizacji
		<ul style="list-style-type: none"> – dostosowuje technologię montażu nawierzchni do rodzaju obiektu inżynierskiego – wykonuje montaż elementów nawierzchni na obiektach inżynierskich zgodnie z określoną technologią – dobiera technologię montażu elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego – wykonuje montaż elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego zgodnie z określoną technologią 			
TKO.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	19) wykonuje połączenia szyn (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera urządzenia i sprzęt do łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii – określa sposób obsługi urządzenia do łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii 	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej	24	
	20) wykonuje prace ślusarskie podczas robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres prac ślusarskich podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – wybiera technologię wykonania prac ślusarskich w trakcie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – stosuje zasady wykonywania ślusarskich robót nawierzchniowych 		18	
	21) przestrzega zasad sygnalizacji obowiązujących na kolei (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje zasady sygnalizacji obowiązujące podczas robót nawierzchniowych – określa usytuowanie znaków drogowych – wykonuje osygnalizowanie miejsca robót nawierzchniowych 		18	
	22) ocenia jakość robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – kontroluje jakość robót związanych z budową nawierzchni kolejowej 		10	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.01.4. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza	1) dokonuje w trakcie obchodu torów oględzin rozjazdów, skrzyżowań torów oraz elementów podtorza (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje typowe odkształcenia podtorza i uszkodzenia nawierzchni kolejowej – określa czynniki mające wpływ na degradację stanu podtorza – określa przyczyny degradacji podtorza – określa sposób przeprowadzania obchodu torów 	Utrzymanie nawierzchni kolejowej	16	Semestr II 170h (T)
	2) sprawdza i reguluje zamknięcia nastawcze rozjazdów kolejowych(ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia typy zamknięć nastawczych – określa budowę poszczególnych typów zamknięć nastawczych – określa wymagania eksploatacyjne zamknięć nastawczych – określa metody kontroli zamknięcia nastawczego – korzysta z wytycznych dotyczących sposobu regulacji zamknięć nastawczych 		16	
	3) dokonuje pomiarów szerokości toru, różnic wysokości toków szynowych oraz ich nierówności w obu płaszczyznach (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa wymagania eksploatacyjne w zależności od szerokości toru, różnic wysokości toków szynowych oraz ich nierówności w obu płaszczyznach – rozróżnia przyrządy do wykonywania pomiarów szerokości toru, różnic wysokości toków szynowych oraz ich nierówności w obu płaszczyznach 		8	
	4) dobiera materiały i narzędzia do robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres prac niezbędnych do usunięcia usterek w nawierzchni kolejowej – stosuje materiały i narzędzia do określonego zakresu prac w nawierzchni kolejowej – określa przeznaczenie narzędzi używanych podczas wykonywania robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej 		12	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.01.4. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza	5) dobiera materiały i narzędzia do robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres prac niezbędnych do usunięcia usterek podtorza i urządzeń odwadniających – dobiera materiały i narzędzia do określonego zakresu niezbędnych prac w elementach podtorza i urządzeniach odwadniających – określa przeznaczenie narzędzi używanych podczas wykonywania robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających 	Utrzymanie nawierzchni kolejowej	8	
	6) obsługuje maszyny i urządzenia stosowane podczas robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej, elementów podtorza i urządzeń odwadniających (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia maszyny do wykonywania robót związanych z utrzymaniem nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających – dobiera maszyny i urządzenia podczas robót związanych z utrzymaniem nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających 		16	
	7) zabezpiecza szyny z wadami zagrażającymi bezpieczeństwu ruchu (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa skatalogowane wady szyn – określa sposoby zabezpieczania szyn w torze klasycznym – dobiera sposoby zabezpieczenia szyn w torze klasycznym – określa sposoby zabezpieczania szyn w torze bezстыkowym – dobiera sposoby zabezpieczenia szyn w torze bezстыkowym 		12	
	8) oblicza ilość materiałów potrzebnych do naprawy nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – odczytuje z dokumentacji technicznej dane do obliczania ilości materiałów potrzebnych do naprawy nawierzchni kolejowej 		8	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.01.4. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza		– oblicza ilość materiałów potrzebnych do naprawy nawierzchni kolejowej	Utrzymanie nawierzchni kolejowej		
	9) wykonuje roboty związane z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza w wymaganym stanie technicznym (ew)	– określa zakres robót wchodzących w skład konserwacji nawierzchni kolejowej – określa zakres robót związanych z bieżącym utrzymaniem nawierzchni kolejowej określa zakres prac związanych z utrzymaniem zewnętrznych elementów podtorza kolejowego		14	
	10) demontuje tory, rozjazdy, skrzyżowania torów, urządzenia i zamknięcia nastawcze (ek)	– określa zakres robót demontażu przęseł torowych – stosuje wytyczne dotyczące demontażu przęseł torowych – dobiera technologię demontażu przęseł torowych – określa zakres robót demontażowych rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych – stosuje wytyczne dotyczące demontażu rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych – dobiera technologię demontażu rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych – określa tryb postępowania z elementami odzyskanymi po demontażu nawierzchni kolejowej – określa zasady segregacji, znakowania i składowania elementów odzyskanych po demontażu nawierzchni kolejowej		16	
	11) demontuje elementy nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych oraz urządzeń na obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego (ew)	– określa zakres robót demontażowych elementów torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego – opisuje technologię demontażu elementów konstrukcyjnych torów na przejazdach kolejowo-drogowych		16	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Liczba godzin	Okres realizacji
		– opisuje technologię demontażu elementów konstrukcyjnych torów na obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego			
TKO.01.4. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza	12) zabezpiecza urządzenia sterowania ruchem kolejowym przed uszkodzeniem podczas prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej (ew)	– rozróżnia urządzenia sterowania ruchem kolejowym położone w obrębie nawierzchni kolejowej – dobiera sposób zabezpieczenia urządzeń sterowania ruchem kolejowym przed uszkodzeniem podczas prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej	Utrzymanie nawierzchni kolejowej	8	
	13) wykonuje roboty związane z zimowym utrzymaniem kolei (ep)	– stosuje przepisy prawa dotyczące utrzymania kolei w zimie – określa sposoby bezpiecznego prowadzenia prac – dobiera sposoby zabezpieczenia nawierzchni kolejowej związane z zimowym utrzymaniem kolei		8	
	14) zabezpiecza i oznakowuje miejsce prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza (ew)	– określa sposoby zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza – rozróżnia wskaźniki i sygnały stosowane do zabezpieczenia miejsca robót – dobiera sposoby zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza		8	
	15) ocenia jakość robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza (ep)	– opisuje metody kontroli jakości robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza		4	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.01.4. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza	16) dokonuje w trakcie obchodu torów oględzin rozjazdów, skrzyżowań torów oraz elementów podtorza (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa przyczyny degradacji podtorza – wykonuje oględziny rozjazdów i skrzyżowań torów oraz podtorza w trakcie obchodu – dokumentuje usterki stwierdzone podczas wykonywanych oględzin – reaguje na zagrożenie bezpieczeństwa ruchu kolejowego stwierdzone podczas wykonywanych oględzin – przeprowadza obchód torów 	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego	36	Semestr III 340h (P)
	17) sprawdza i reguluje zamknięcia nastawcze rozjazdów kolejowych(ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa budowę poszczególnych typów zamknięć nastawczych – określa metody kontroli zamknięcia nastawczego – stosuje zasady przeprowadzania kontroli zamknięcia nastawczego – kontroluje stan zamknięcia nastawczego – stosuje zasady regulacji zamknięć nastawczych – wykonuje regulację zamknięć nastawczych 		20	
	18) dokonuje pomiarów szerokości toru, różnic wysokości toków szynowych oraz ich nierówności w obu płaszczyznach (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera przyrządy pomiarowe do pomiaru poszczególnych parametrów toru – stosuje zasady wykonywania pomiarów – wykonuje pomiary szerokości toru, różnic wysokości toków szynowych oraz ich nierówności w obu płaszczyznach za pomocą odpowiednio dobranych przyrządów pomiarowych – ewidencjonuje wyniki pomiarów torów i rozjazdów kolejowych 		16	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.01.4. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza	19) dobiera materiały i narzędzia do robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje materiały i narzędzia do określonego zakresu prac w nawierzchni kolejowej – ocenia jakość materiałów do robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej – ocenia stan narzędzi do robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej – stosuje odpowiednie narzędzia podczas wykonywania robót utrzymania nawierzchni kolejowej 	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego	32	
	20) dobiera materiały i narzędzia do robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały i narzędzia do określonego zakresu niezbędnych prac w elementach podtorza i urządzeniach odwadniających – ocenia jakość materiałów do robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających – ocenia stan narzędzi do robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających – stosuje odpowiednie narzędzia podczas wykonywania robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających 		24	
	21) obsługuje maszyny i urządzenia stosowane podczas robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej, elementów podtorza i urządzeń odwadniających (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera maszyny i urządzenia podczas robót związanych z utrzymaniem nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających – stosuje maszyny do robót związanych z utrzymaniem nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających – wykonuje obsługę bieżącą maszyn lub urządzeń stosowanych podczas robót związanych z utrzymaniem nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających 		40	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.01.4. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza	22) zabezpiecza szyny z wadami zagrażającymi bezpieczeństwu ruchu (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – odczytuje dane z badania defektoskopowego szyn – dobiera sposoby zabezpieczenia szyn w torze klasycznym – wykonuje zabezpieczenie przykładowego uszkodzenia szyny toru klasycznego dobiera sposoby zabezpieczenia szyn w torze bezстыkowym – wykonuje zabezpieczenie przykładowego uszkodzenia szyny toru bezстыkowego 	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego	20	
	23) oblicza ilość materiałów potrzebnych do naprawy nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – odczytuje z dokumentacji technicznej dane do obliczania ilości materiałów potrzebnych do naprawy nawierzchni kolejowej – oblicza ilość materiałów potrzebnych do naprawy nawierzchni kolejowej 		16	
	24) wykonuje roboty związane z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza w wymaganym stanie technicznym (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje roboty związane z konserwacją nawierzchni kolejowej – wykonuje roboty związane z bieżącym utrzymaniem nawierzchni kolejowej w wymaganym stanie technicznym – wykonuje roboty związane z bieżącym utrzymaniem zewnętrznych elementów podtorza kolejowego 		20	
	25) demontuje tory, rozjazdy, skrzyżowania torów, urządzenia i zamknięcia nastawcze (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera technologię demontażu przęseł torowych – wykonuje demontaż przęseł torowych zgodnie z określoną technologią – dobiera technologię demontażu rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych – wykonuje demontaż rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych zgodnie z określoną technologią 		40	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Liczba godzin	Okres realizacji
		– określa tryb postępowania z przykładowym elementem odzyskanym po demontażu nawierzchni kolejowej			
TKO.01.4. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza	26) demontuje elementy nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych oraz urządzeń na obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego (ew)	– dobiera technologię demontażu elementów konstrukcyjnych toru w łukach, na przejazdach kolejowo-drogowych i obiektach inżynierskich – wykonuje demontaż elementów torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego zgodnie z określoną technologią	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego	32	
	27) zabezpiecza urządzenia sterowania ruchem kolejowym przed uszkodzeniem podczas prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej (ew)	– dobiera sposób zabezpieczenia urządzeń sterowania ruchem kolejowym przed uszkodzeniem podczas prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej – wykonuje zabezpieczenia urządzeń sterowania ruchem kolejowym przed uszkodzeniem podczas prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej		16	
	28) wykonuje roboty związane z zimowym utrzymaniem kolei (ep)	– wykonuje prace związane z zimowym utrzymaniem kolei zgodnie z obowiązującymi zasadami – stosuje maszyny i urządzenia do odśnieżania nawierzchni kolejowej – posługuje się narzędziami do odśnieżania nawierzchni kolejowej		8	
	29) zabezpiecza i oznakowuje miejsce prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza (ew)	– dobiera sposoby zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza – oznakowuje miejsce robót związanych z konserwacją i bieżącym utrzymaniem nawierzchni kolejowej oraz podtorza		16	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.01.4. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza	30) ocenia jakość robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza (ep)	– kontroluje jakość robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego	4	
TKO.01.5. Język obcy zawodowy	1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)	– rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: ○ czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy ○ narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych ○ procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych ○ formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych ○ świadczonych usług, w tym obsługi klienta	Język obcy zawodowy	6	Semestr II 30h (T)

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciu	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.01.5. Język obcy zawodowy	<p>2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ew)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu bądź fragmentu wypowiedzi lub tekstu – znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje – rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu – układa informacje w określonym porządku 	Język obcy zawodowy	6	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.01.5. Język obcy zawodowy	3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: <ul style="list-style-type: none"> – tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) – tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ew) 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi – przedstawia sposoby postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) – wyraża i uzasadnia swoje stanowisko – stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze – stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji 	Język obcy zawodowy	6	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.01.5. Język obcy zawodowy	4) uczestniczy w rozmowie i w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia – wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób – prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi – stosuje zwroty i formy grzecznościowe – dostosowuje styl wypowiedzi 	Język obcy zawodowy	4	
TKO.01.5. Język obcy zawodowy	5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) – przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym – przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym 	Język obcy zawodowy	4	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
		<ul style="list-style-type: none"> – przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację 			
TKO.01.5. Język obcy zawodowy	<p>6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <p>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem</p> <p>b) współdziała w grupie</p> <p>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</p> <p>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ew)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego – współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe – korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych – identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy – wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa – upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne 	Język obcy zawodowy	4	

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
A	B	C	D	E
Bezpieczeństwo i higiena pracy	30		1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa – i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii – wyjaśnia pojęcia: bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona pracy – rozpoznaje znaki bezpieczeństwa i znaki alarmowe, znaki zakazu, nakazu, ostrzegawcze, ewakuacyjne oraz sygnały alarmowe – wyjaśnia pojęcia związane z fizjologicznymi uwarunkowaniami wydajności pracy: obciążenie pracą, optymalny czas pracy, przerwy wypoczynkowe – określa wymagania dotyczące ergonomicznego kształtowania warunków pracy i stanowiska roboczego
			2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska rozpoznaje zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
			3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – określa konsekwencje nieprzestrzegania przez pracownika i pracodawcę obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – określa prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
				<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa – określa zakres odpowiedzialności pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy – określa zakres odpowiedzialności pracownika z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy
Bezpieczeństwo i higiena pracy			4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia czynniki szkodliwe środowiska pracy w kolejnictwie – określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych środowiska pracy w kolejnictwie – określa sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia wskutek oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka podczas wykonywania zadań zawodowych
			5) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń kolejowych – wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące w zakładzie i na stanowisku roboczym w budownictwie kolejowym – określa sposoby zapobiegania ryzyku zawodowemu w budownictwie kolejowym
			6) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń kolejowych zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska – przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska – ocenia organizację stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Bezpieczeństwo i higiena pracy			7) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń kolejowych – posługuje się urządzeniami do ostrzegania drużyn roboczych na szlaku – określa zadania sygnalisty – wymienia środki ochrony zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń kolejowych – dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonania zadania zawodowego – korzysta ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych
			8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego – ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego – zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku – układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej – powiadamia odpowiednie służby – prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie – prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar – wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Zarys kolejnictwa	80		1) rozróżnia elementy sieci kolejowej (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – nazywa elementy sieci kolejowej – rozpoznaje rodzaje linii kolejowych – określa różnice między rodzajami linii kolejowych – rozpoznaje elementy linii kolejowych – klasyfikuje kategorie linii oraz klasy techniczne torów kolejowych
			2) rozróżnia rodzaje i elementy dróg kolejowych oraz kolejowych obiektów inżynierskich (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcie drogi kolejowej i wskazuje jej elementy – rozpoznaje elementy dróg kolejowych oraz elementy konstrukcyjne obiektów inżynierskich – odczytuje podstawowe parametry geometryczne kolejowych obiektów inżynierskich – rozpoznaje różne konstrukcje obiektów inżynierskich – rozpoznaje rodzaje rozjazdów – określa rodzaje obiektów inżynierskich – określa typowe połączenia torów – rozpoznaje elementy obiektu inżynierskiego – wskazuje różnice między kolejowymi obiektami inżynierskimi
			3) rozróżnia rodzaje taboru kolejowego i określa jego przeznaczenie (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – określa elementy taboru kolejowego – klasyfikuje tabor kolejowy – rozpoznaje parametry techniczno-eksploatacyjne pojazdów kolejowych – dobiera rodzaj wagonu w zależności od przeznaczenia – rozróżnia wagony różnego przeznaczenia
			4) rozróżnia urządzenia sygnalizacji kolejowej(ew)	<ul style="list-style-type: none"> – nazywa urządzenia sygnalizacji kolejowej i sterowania ruchem kolejowym – klasyfikuje urządzenia sygnalizacji kolejowej i sterowania ruchem kolejowym – rozpoznaje wskazania urządzeń sygnalizacyjnych



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Zarys kolejnictwa			5) określa zasady funkcjonowania transportu kolejowego (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia podstawowe pojęcia z zakresu transportu kolejowego wynikające z przepisów prawa – rozpoznaje elementy struktury organizacyjnej kolei – rozpoznaje strukturę nadzoru i zapewnienia bezpieczeństwa w sieci kolejowej
			6) posługuje się wiedzą z zakresu systemów zarządzania w transporcie kolejowym (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje systemów zarządzania w transporcie kolejowym – określa założenia systemu zarządzania bezpieczeństwem (SMS) w transporcie kolejowym – określa założenia systemu zarządzania utrzymaniem (MMS) w transporcie kolejowym
Materiały budownictwa kolejowego	20		1) charakteryzuje materiały stosowane do budowy dróg kolejowych i obiektów inżynierskich (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje materiały stosowane do budowy nawierzchni kolejowej – rozpoznaje materiały stosowane do budowy podtorza kolejowego i urządzeń odwadniających – rozpoznaje materiały stosowane do budowy kolejowych obiektów inżynierskich – określa właściwości materiałów stosowanych do budowy nawierzchni kolejowej – określa właściwości materiałów stosowanych do budowy podtorza kolejowego i urządzeń odwadniających – określa właściwości materiałów stosowanych do budowy kolejowych obiektów inżynierskich
			2) rozróżnia rodzaje gruntów oraz kruszyw budowlanych i określa ich właściwości (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa podstawowe właściwości fizykochemiczne i mechaniczne gruntów budowlanych – rozpoznaje cechy fizyczne i mechaniczne gruntu – rozpoznaje rodzaje gruntów umożliwiających posadowienie kolejowego obiektu budowlanego – rozpoznaje rodzaje kruszyw w budownictwie kolejowym – określa zastosowanie kruszyw w budownictwie kolejowym



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Rysunek techniczny		60	1) posługuje się rysunkami z zakresu budownictwa kolejowego (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje plan sytuacyjny, profil podłużny i przekrój poprzeczny drogi kolejowej – odczytuje z planu, profilu podłużnego i przekroju poprzecznego informacje dotyczące elementów z zakresu budownictwa kolejowego – rozpoznaje schematy rozjazdów i typowych połączeń torów – odczytuje dane dotyczące elementów nawierzchni kolejowej z rysunków i schematów, w tym dotyczących rozjazdów i typowych połączeń torów – wskazuje na rysunkach detale konstrukcyjne obiektu inżynierskiego
			2) posługuje się schematami położenia torów i rozjazdów w obrębie posterunków ruchu kolejowego (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje schematy położenia torów i rozjazdów w obrębie posterunków ruchu kolejowego – rozpoznaje na schematach rodzaje stacji i ich wyposażenie – rozróżnia rodzaje posterunków ruchu – rozpoznaje oznaczenia na schematach stacji i linii kolejowych – stosuje zasady numeracji torów
			3) przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – posługuje się normami i normatywami obowiązującymi w rysunkach z zakresu budownictwa kolejowego – dobiera materiały i przyrządy do sporządzania rysunku – posługuje się piśmem technicznym – stosuje techniki kreślenia rysunków z zakresu budownictwa kolejowego – stosuje zasady wymiarowania rysunków budowlanych – sporządza rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami – wykonuje rzuty, przekroje i wymiarowanie zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami
			4) wykonuje szkice robocze (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – sporządza szkice techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami – wykonuje szkice elementów drogi kolejowej – wykonuje szkice elementów 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
Rysunek techniczny			5) stosuje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – podaje definicje i cechy normy – rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej – rozpoznaje procedury oceny zgodności – korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
			6) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje programy komputerowe przeznaczone dla budownictwa – rozpoznaje programy komputerowe umożliwiające odczytywanie rysunków – wykorzystuje program komputerowy do wykonywania rysunków technicznych – wykorzystuje program komputerowy do obliczeń zawodowych
Budowa nawierzchni kolejowej	160		1) dobiera materiały do wykonywania nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa standardy konstrukcyjne nawierzchni kolejowej – określa typy i rodzaje szyn i ich zastosowanie – rozpoznaje typy podkładów i ich zastosowanie – rozróżnia rodzaje podsypki kolejowej, przytwierdzeń i elementy złącz szynowych – dobiera elementy nawierzchni kolejowej do jej budowy zgodnie ze standardami konstrukcyjnymi – określa typy i części składowe rozjazdów kolejowych i skrzyżowań torów – określa charakterystyczne punkty rozjazdów i skrzyżowań torów – dobiera materiały do budowy toru kolejowego
			2) dobiera maszyny i narzędzia do wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa cechy charakterystyczne maszyn i narzędzi do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – określa maszyny do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – wskazuje różnice między maszynami do robót nawierzchniowych



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Budowa nawierzchni kolejowej			3) posługuje się narzędziami oraz urządzeniami stosowanymi podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa przeznaczenie narzędzi używanych podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – określa przeznaczenie urządzeń używanych podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – określa sposoby napraw narzędzi oraz urządzeń – stosowanych do robót nawierzchniowych
			4) określa przydatność eksploatacyjną użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – określa wymagania eksploatacyjne użytkowanych – maszyn, narzędzi i urządzeń do robót nawierzchniowych
			5) montuje elementy nawierzchni kolejowej, urządzenia i zamknięcia nastawcze (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje wytyczne montażu przęseł torowych – dobiera technologię montażu przęseł torowych – korzysta z wytycznych montażu rozjazdów i skrzyżowań torów – dobiera technologię montażu rozjazdów i skrzyżowań torów – korzysta z wytycznych montażu urządzeń i zamknięć nastawczych – dobiera technologię montażu urządzeń i zamknięć nastawczych
			6) wykonuje roboty związane z układaniem, wymianą i regulacją nawierzchni kolejowej oraz urządzeń i zamknięć nastawczych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych – dobiera technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów – dobiera technologię wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych – opisuje technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Budowa nawierzchni kolejowej			7) montuje elementy nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych, urządzeń na obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego – rozpoznaje technologie konstrukcji nawierzchni kolejowej w obrębie przejazdów kolejowo-drogowych – określa konstrukcję torów kolejowych na obiektach inżynieryjnych – określa konstrukcję nawierzchni torów w łukach – dobiera elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego – dobiera technologię montażu elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych – dobiera technologię montażu elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego
			8) wykonuje połączenia szyn (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje rodzaje łączenia szyn – opisuje technologie łączenia szyn w torze – określa sposób wykonania łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii
			9) wykonuje prace ślusarskie podczas robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – omawia prace ślusarskie wykonywane podczas robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – stosuje zasady wykonywania ślusarskich robót nawierzchniowych
			10) przestrzega zasad sygnalizacji obowiązujących na kolei (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – objaśnia znaczenie znaków i sygnałów stosowanych na kolei – rozpoznaje znaki i sygnały stosowane na kolei – interpretuje znaki i sygnały stosowane na kolei
			11) ocenia jakość robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje metody kontroli jakości robót związanych z budową nawierzchni kolejowej



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Realizacja budowy nawierzchni kolejowej		350	1) dobiera materiały do wykonywania nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa typy i rodzaje szyn i ich zastosowanie – rozpoznaje typy podkładów i ich zastosowanie – rozróżnia rodzaje podsypki kolejowej, przytwardzeń i elementy złącz szynowych – dobiera elementy nawierzchni kolejowej do jej budowy zgodnie ze standardami konstrukcyjnymi – określa typy i części składowe rozjazdów kolejowych i skrzyżowań torów – dobiera materiały do budowy toru kolejowego
			2) dobiera maszyny i narzędzia do wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa maszyny do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – wskazuje narzędzia do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej
			3) posługuje się narzędziami oraz urządzeniami stosowanymi podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje odpowiednie narzędzia podczas wykonywania robót nawierzchniowych – obsługuje urządzenia stosowane do wykonywania robót nawierzchniowych – określa sposoby konserwacji narzędzi oraz urządzeń stosowanych do robót nawierzchniowych – wykonuje konserwację i naprawy narzędzi oraz urządzeń stosowanych do robót nawierzchniowych
			4) określa przydatność eksploatacyjną użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – ocenia stopień zużycia elementów użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń – ocenia przydatność eksploatacyjną użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń do robót nawierzchniowych
			5) montuje elementy nawierzchni kolejowej, urządzenia i zamknięcia nastawcze (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera technologię montażu przęseł torowych – wykonuje montaż przęseł torowych zgodnie z określoną technologią – dobiera technologię montażu rozjazdów i skrzyżowań torów



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
				<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje montaż rozjazdów i skrzyżowań torów zgodnie z określoną technologią – dobiera technologię montażu urządzeń i zamknięć nastawczych – wykonuje montaż urządzeń i zamknięć nastawczych zgodnie z określoną technologią
Realizacja budowy nawierzchni kolejowej			6) wykonuje roboty związane z układaniem, wymianą i regulacją nawierzchni kolejowej oraz urządzeń i zamknięć nastawczych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych – dobiera technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych – wykonuje prace związane z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych zgodnie z określoną technologią – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją – rozjazdów i skrzyżowań torów – dobiera technologię wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów – wykonuje prace związane z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów zgodnie z określoną technologią – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych
			7) montuje elementy nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych, urządzeń na obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego – dobiera technologię montażu elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych – wykonuje montaż elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych zgodnie z określoną technologią – dostosowuje technologię montażu nawierzchni do rodzaju obiektu inżynierskiego



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
				<ul style="list-style-type: none"> wykonuje montaż elementów nawierzchni na obiektach inżynieryjnych zgodnie z określoną technologią dobiera technologię montażu elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego wykonuje montaż elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego zgodnie z określoną technologią
Realizacja budowy nawierzchni kolejowej			8) wykonuje połączenia szyn (ew)	<ul style="list-style-type: none"> dobiera urządzenia i sprzęt do łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii określa sposób obsługi urządzenia do łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii
			9) wykonuje prace ślusarskie podczas robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> określa zakres prac ślusarskich podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej wybiera technologię wykonania prac ślusarskich w trakcie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej stosuje zasady wykonywania ślusarskich robót nawierzchniowych
			10) przestrzega zasad sygnalizacji obowiązujących na kolei (ew)	<ul style="list-style-type: none"> stosuje zasady sygnalizacji obowiązujące podczas robót nawierzchniowych określa usytuowanie znaków drogowych wykonuje osygnalizowanie miejsca robót nawierzchniowych
			11) ocenia jakość robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ep)	<ul style="list-style-type: none"> kontroluje jakość robót związanych z budową nawierzchni kolejowej
Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego	170		1) dokonuje w trakcie obchodu torów oględzin rozjazdów, skrzyżowań torów oraz elementów podtorza (ek)	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje typowe odkształcenia podtorza i uszkodzenia nawierzchni kolejowej określa czynniki mające wpływ na degradację stanu podtorza określa przyczyny degradacji podtorza określa sposób przeprowadzania obchodu torów
			2) sprawdza i reguluje zamknięcia nastawcze rozjazdów kolejowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela typy zamknięć nastawczych określa budowę poszczególnych typów zamknięć nastawczych określa wymagania eksploatacyjne zamknięć nastawczych



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego				<ul style="list-style-type: none"> – określa metody kontroli zamknięcia nastawczego – korzysta z wytycznych dotyczących sposobu regulacji zamknięć nastawczych
			3) dokonuje pomiarów szerokości toru, różnic wysokości toków szynowych oraz ich nierówności w obu płaszczyznach (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa wymagania eksploatacyjne w zależności od szerokości toru, różnic wysokości toków szynowych oraz ich nierówności w obu płaszczyznach – rozróżnia przyrządy do wykonywania pomiarów szerokości toru, różnic wysokości toków szynowych oraz ich nierówności w obu płaszczyznach
			4) dobiera materiały i narzędzia do robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres prac niezbędnych do usunięcia usterek w nawierzchni kolejowej – stosuje materiały i narzędzia do określonego zakresu prac w nawierzchni kolejowej – określa przeznaczenie narzędzi używanych podczas wykonywania robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej
			5) dobiera materiały i narzędzia do robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres prac niezbędnych do usunięcia – usterek podtorza i urządzeń odwadniających – dobiera materiały i narzędzia do określonego zakresu niezbędnych prac w elementach podtorza i urządzeniach odwadniających – określa przeznaczenie narzędzi używanych podczas wykonywania robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających
			6) obsługuje maszyny i urządzenia stosowane podczas robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej, elementów podtorza i urządzeń odwadniających (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia maszyny do wykonywania robót związanych z utrzymaniem nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających – dobiera maszyny i urządzenia podczas robót związanych z utrzymaniem nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego			7) zabezpiecza szyny z wadami zagrażającymi bezpieczeństwu ruchu (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa skatalogowane wady szyn – określa sposoby zabezpieczania szyn w torze klasycznym – dobiera sposoby zabezpieczenia szyn w torze klasycznym – określa sposoby zabezpieczania szyn w torze bezстыkowym – dobiera sposoby zabezpieczenia szyn w torze bezстыkowym
			8) oblicza ilość materiałów potrzebnych do naprawy nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – odczytuje z dokumentacji technicznej dane do obliczania ilości materiałów potrzebnych do naprawy nawierzchni kolejowej – oblicza ilość materiałów potrzebnych do naprawy nawierzchni kolejowej
			9) wykonuje roboty związane z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza w wymaganym stanie technicznym (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres robót wchodzących w skład konserwacji nawierzchni kolejowej – określa zakres robót związanych z bieżącym utrzymaniem nawierzchni kolejowej – określa zakres prac związanych z utrzymaniem zewnętrznych elementów podtorza kolejowego
			10) demontuje tory, rozjazdy, skrzyżowania torów, urządzenia i zamknięcia nastawcze (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres robót demontażu przęseł torowych – stosuje wytyczne dotyczące demontażu przęseł torowych – dobiera technologię demontażu przęseł torowych – określa zakres robót demontażowych rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych – stosuje wytyczne dotyczące demontażu rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych – dobiera technologię demontażu rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych – określa tryb postępowania z elementami odzyskanymi po demontażu nawierzchni kolejowej – określa zasady segregacji, znakowania i składowania elementów odzyskanych po demontażu nawierzchni kolejowej



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego			11) zabezpiecza urządzenia sterowania ruchem kolejowym przed uszkodzeniem podczas prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia urządzenia sterowania ruchem kolejowym położone w obrębie nawierzchni kolejowej – dobiera sposób zabezpieczenia urządzeń sterowania ruchem kolejowym przed uszkodzeniem podczas prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej
			12) wykonuje roboty związane z zimowym utrzymaniem kolei (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje przepisy prawa dotyczące utrzymania kolei w zimie – określa sposoby bezpiecznego prowadzenia prac – dobiera sposoby zabezpieczenia nawierzchni kolejowej związane z zimowym utrzymaniem kolei
			13) zabezpiecza i oznakowuje miejsce prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa sposoby zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza – rozróżnia wskaźniki i sygnały stosowane do zabezpieczenia miejsca robót – dobiera sposoby zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza
			14) ocenia jakość robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje metody kontroli jakości robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza
Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego		340	1) dokonuje w trakcie obchodu torów oględzin rozjazdów, skrzyżowań torów oraz elementów podtorza (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa przyczyny degradacji podtorza – wykonuje oględziny rozjazdów i skrzyżowań torów oraz podtorza w trakcie obchodu – dokumentuje usterki stwierdzone podczas wykonywanych oględzin – reaguje na zagrożenie bezpieczeństwa ruchu kolejowego stwierdzone podczas wykonywanych oględzin przeprowadza obchód torów
			2) sprawdza i reguluje zamknięcia nastawcze rozjazdów kolejowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa budowę poszczególnych typów zamknięć nastawczych – określa metody kontroli zamknięcia nastawczego – stosuje zasady przeprowadzania kontroli zamknięcia nastawczego



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego				<ul style="list-style-type: none"> – kontroluje stan zamknięcia nastawczego – stosuje zasady regulacji zamknięć nastawczych – wykonuje regulację zamknięć nastawczych
			3) dokonuje pomiarów szerokości toru, różnic wysokości toków szynowych oraz ich nierówności w obu płaszczyznach (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera przyrządy pomiarowe do pomiaru poszczególnych parametrów toru – stosuje zasady wykonywania pomiarów – wykonuje pomiary szerokości toru, różnic wysokości toków szynowych oraz ich nierówności w obu płaszczyznach za pomocą odpowiednio dobranych przyrządów pomiarowych – ewidencjonuje wyniki pomiarów torów i rozjazdów kolejowych
			4) dobiera materiały i narzędzia do robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje materiały i narzędzia do określonego zakresu prac w nawierzchni kolejowej – ocenia jakość materiałów do robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej – ocenia stan narzędzi do robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej – stosuje odpowiednie narzędzia podczas wykonywania robót utrzymania nawierzchni kolejowej
			5) dobiera materiały i narzędzia do robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały i narzędzia do określonego zakresu niezbędnych prac w elementach podtorza i urządzeniach odwadniających – ocenia jakość materiałów do robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających – ocenia stan narzędzi do robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających – stosuje odpowiednie narzędzia podczas wykonywania robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego			6) obsługuje maszyny i urządzenia stosowane podczas robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej, elementów podtorza i urządzeń odwadniających (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera maszyny i urządzenia podczas robót związanych z utrzymaniem nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających – stosuje maszyny do robót związanych z utrzymaniem nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających – wykonuje obsługę bieżącą maszyn lub urządzeń stosowanych podczas robót związanych z utrzymaniem nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających
			7) zabezpiecza szyny z wadami zagrażającymi bezpieczeństwu ruchu (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – odczytuje dane z badania defektoskopowego szyn – dobiera sposoby zabezpieczenia szyn w torze klasycznym – wykonuje zabezpieczenie przykładowego uszkodzenia szyny toru klasycznego – dobiera sposoby zabezpieczenia szyn w torze bezстыkowym – wykonuje zabezpieczenie przykładowego uszkodzenia szyny toru bezстыkowego
			8) oblicza ilość materiałów potrzebnych do naprawy nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – odczytuje z dokumentacji technicznej dane do obliczania ilości materiałów potrzebnych do naprawy nawierzchni kolejowej – oblicza ilość materiałów potrzebnych do naprawy nawierzchni kolejowej
			9) wykonuje roboty związane z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza w wymaganym stanie technicznym (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje roboty związane z konserwacją nawierzchni kolejowej – wykonuje roboty związane z bieżącym utrzymaniem nawierzchni kolejowej w wymaganym stanie technicznym – wykonuje roboty związane z bieżącym utrzymaniem zewnętrznych elementów podtorza kolejowego
			10) demontuje tory, rozjazdy, skrzyżowania torów, urządzenia i zamknięcia nastawcze (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera technologię demontażu przęseł torowych – wykonuje demontaż przęseł torowych zgodnie z określoną technologią – dobiera technologię demontażu rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego				<ul style="list-style-type: none"> wykonuje demontaż rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych zgodnie z określoną technologią określa tryb postępowania z przykładowym elementem odzyskanym po demontażu nawierzchni kolejowej
			11) demontuje elementy nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych oraz urządzeń na obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego (ew)	<ul style="list-style-type: none"> dobiera technologię demontażu elementów konstrukcyjnych toru w łukach, na przejazdach kolejowo-drogowych i obiektach inżynieryjnych wykonuje demontaż elementów torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego zgodnie z określoną technologią
			12) zabezpiecza urządzenia sterowania ruchem kolejowym przed uszkodzeniem podczas prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> dobiera sposób zabezpieczenia urządzeń sterowania ruchem kolejowym przed uszkodzeniem podczas prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej wykonuje zabezpieczenia urządzeń sterowania ruchem kolejowym przed uszkodzeniem podczas prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej
			13) wykonuje roboty związane z zimowym utrzymaniem kolei (ep)	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje prace związane z zimowym utrzymaniem kolei zgodnie z obowiązującymi zasadami stosuje maszyny i urządzenia do odśnieżania nawierzchni kolejowej posługuje się narzędziami do odśnieżania nawierzchni kolejowej
			14) zabezpiecza i oznakowuje miejsce prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza (ew)	<ul style="list-style-type: none"> dobiera sposoby zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza oznakowuje miejsce robót związanych z konserwacją i bieżącym utrzymaniem nawierzchni kolejowej oraz podtorza



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego			15) ocenia jakość robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza (ep)	– kontroluje jakość robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza
Język obcy zawodowy	30		<p>1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <p>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</p> <p>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</p> <p>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</p> <p>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)</p> <p>2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym</p>	<p>– rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</p> <p>e) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>f) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</p> <p>g) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</p> <p>h) świadczonych usług, w tym obsługi klienta</p>
				<p>– określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu bądź fragmentu wypowiedzi lub tekstu</p> <p>– znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</p> <p>– rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</p> <p>– układa informacje w określonym porządku</p>



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			<p>realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażenie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ew)</p>	
			<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności</p>	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi – przedstawia sposoby postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) – wyraża i uzasadnia swoje stanowisko – stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze – stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ew)	
			4) uczestniczy w rozmowie i w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę – uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia – wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób – prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi – stosuje zwroty i formy grzecznościowe – 6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych
			5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) – przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
				<ul style="list-style-type: none"> – przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym – przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
			6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego – współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe – korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych – identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy – wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa – upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
RAZEM	490	750		
RAZEM	1240			

2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Tabela 4. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Bezpieczeństwo i higiena pracy	30	Kształcenie teoretyczne
Zarys kolejnictwa	80	Kształcenie teoretyczne
Materiały budownictwa kolejowego	20	Kształcenie teoretyczne
Budowa nawierzchni kolejowej	160	Kształcenie teoretyczne
Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego	170	Kształcenie teoretyczne
Język obcy zawodowy	30	Kształcenie teoretyczne
Rysunek techniczny	60	Kształcenie praktyczne
Realizacja budowy nawierzchni kolejowej	350	Kształcenie praktyczne
Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego	340	Kształcenie praktyczne
Łączna liczba godzin zajęć	1240	

Planowany termin egzaminu potwierdzającego kwalifikację TKO.01. Wykonywanie i utrzymywanie nawierzchni kolejowej i podtorza po zakończeniu KKZ (po III semestrze).

3. Cele kształcenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego

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

- wykonywania robót związanych z budową i utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza,
- kontrolowania stanu technicznego nawierzchni kolejowej i podtorza,
- podejmowania działań zapewniających bezpieczeństwo prowadzenia ruchu kolejowego w przypadku awarii, wypadku lub klęsk żywiołowych.

4. Programy poszczególnych zajęć

4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Bezpieczeństwo i higiena pracy

4.1.1 Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie czynników szkodliwych w pracy zawodowej i ich wpływu na organizm ludzki.
- Poznanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej i zasad ich korzystania
- Organizowanie stanowiska pracy.
- Zadbanie o bezpieczeństwo własne i niesienie pomocy poszkodowanym

4.1.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- wymienić i rozróżnić fizyczne i chemiczne czynniki szkodliwe w pracy zawodowej,
- wskazać wpływ prądu elektrycznego na organizm człowieka,
- zaproponować ochronę indywidualną na stanowisku pracy,
- zadbać o ochronę zbiorową na stanowisku pracy,
- wskazać zagrożenia wynikające z niestosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- zapobiegać powstaniu pożaru na stanowisku pracy,
- zorganizować stanowisko pracy pod kątem ochrony środowiska,
- zorganizować stanowisko pracy pod kątem ergonomii i zapobiegania powstaniu pożaru,
- zabezpieczyć miejskiego wypadku podczas pracy i wezwać pomoc,
- wskazać urazy fizyczne i chemiczne,
- przeprowadzić resuscytację krążeniowo-oddechową (RKO),

- zorganizować udzielanie pomocy.

4.1.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 5. Materiał nauczania dla przedmiotu: Bezpieczeństwo i higiena pracy

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1) Prawa i pojęcia dotyczące ochrony pracy	4	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów przeciwpożarowych, ochrony środowiska i ergonomii – wyjaśnia pojęcia: bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona pracy – rozpoznaje znaki bezpieczeństwa i znaki alarmowe, znaki zakazu, nakazu, ostrzegawcze, ewakuacyjne oraz sygnały alarmowe – wyjaśnia pojęcia związane z fizjologicznymi uwarunkowaniami wydajności pracy: obciążenie pracą, optymalny czas pracy, przerwy wypoczynkowe – określa wymagania dotyczące ergonomicznego kształtowania warunków pracy i stanowiska roboczego
2) Zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	2	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska – rozpoznaje zadania instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska określa uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
3) Prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	4	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – określa konsekwencje nieprzestrzegania przez pracownika i pracodawcę obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – określa prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa – wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa – określa zakres odpowiedzialności pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy – określa zakres odpowiedzialności pracownika z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
4) Skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia czynniki szkodliwe środowiska pracy w kolejnictwie – określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych środowiska pracy w kolejnictwie – określa sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wskutek oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka podczas wykonywania zadań zawodowych.
5) Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń kolejowych – wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące w zakładzie i na stanowisku roboczym w budownictwie kolejowym – określa sposoby zapobiegania ryzyku zawodowemu w budownictwie kolejowym
6) Organizacja stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	4	<ul style="list-style-type: none"> – określa zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń kolejowych zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska – przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska – ocenia organizację stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
7) Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas kolejowych robót budowlanych	4	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń kolejowych – posługuje się urządzeniami do ostrzegania drużyn roboczych na szlaku – określa zadania sygnalisty – wymienia środki ochrony zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń kolejowych – dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonania zadania zawodowego – korzysta ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych
8) Udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	4	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego – ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego – zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku – układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej – powiadamia odpowiednie służby – prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar – wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji

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 BHP wyposażonej w niezbędny sprzęt i środki dydaktyczne: zbiory przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, Polskie Normy dotyczące ergonomii i ochrony środowiska, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagrożeń dla zdrowia podczas prowadzenia robót przy budowie lub utrzymaniu dróg kolejowych, filmy dydaktyczne dotyczące zagrożeń pożarowych oraz typowego sprzętu gaśniczego, odzież ochronna i sprzęt ochrony indywidualnej, wyposażenie do nauki udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej (fantom), zestawy ćwiczeń lub 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.

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: Zarys kolejnictwa

4.2.1 Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie elementów sieci kolejowej.
- Poznanie elementów dróg kolejowych, ich części i przeznaczenia.
- Poznanie konstrukcji i przeznaczenia elementów nawierzchni kolejowej.
- Poznanie zasad funkcjonowania kolei
- Poznanie założeń systemu bezpieczeństwa kolejowego

4.2.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- wymienić i rozróżnić elementy sieci kolejowej,
- wymienić i rozróżnić części drogi kolejowej,
- wymienić i rozróżnić sygnały kolejowe,
- zinterpretować znaczenie sygnałów i znaków kolejowych.
- wyjaśnić podstawowe pojęcia dotyczące funkcjonowania kolei
- określić założenia systemów bezpieczeństwa kolejowego.

4.2.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 6. Materiał nauczania dla przedmiotu: Zarys kolejnictwa

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1) Pojęcie komunikacji i transportu	1	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia pojęcia komunikacji i transportu – charakteryzuje zadania komunikacji i transportu – określa zastosowanie różnych środków transportu
2) Podstawowe elementy transportu	1	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia elementy systemów transportowych – charakteryzuje zadania elementów systemu transportowego
3) Charakterystyka transportu kolejowego	2	<ul style="list-style-type: none"> – właściwości transportu kolejowego – rodzaje transportu kolejowego – charakteryzuje zadania i warunki eksploatacji transportu kolejowego
4) Elementy składowe sieci kolejowej	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje elementy sieci kolejowej – nazywa elementy sieci kolejowej – charakteryzuje zadania elementów sieci kolejowej
5) Drogi i linie kolejowe	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje elementy linii kolejowych – określa elementy linii kolejowej i jej podział – charakteryzuje zadania elementów linii kolejowych
6) Klasyfikacja linii kolejowych	2	<ul style="list-style-type: none"> – określa podstawy klasyfikacji linii kolejowych – rozpoznaje rodzaje linii kolejowych – określa różnice między rodzajami linii kolejowych – klasyfikuje kategorie linii oraz klasy techniczne torów kolejowych
7) Części drogi kolejowej	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje części dróg kolejowych – rozpoznaje elementy dróg kolejowych oraz elementy konstrukcyjne obiektów inżynierskich – definiuje pojęcie drogi kolejowej i wskazuje jej elementy – charakteryzuje rolę i przeznaczenie części drogi kolejowej
8) Podtorze kolejowe	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje części podtorza kolejowego – określa zadania podtorza i podłoża gruntowego – określa przekroje podtorza – rozpoznaje technologie wzmocnienia podtorza – charakteryzuje współpracę podtorza z nawierzchnią



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
9) Nawierzchnia kolejowa	2	<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje proces eksploatacji podtorza kolejowego – rozpoznaje części nawierzchni kolejowej – określa zadania nawierzchni kolejowej – rozpoznaje rolę elementów nawierzchni kolejowej – charakteryzuje zastosowanie różnych typów nawierzchni kolejowej
10) Szyny kolejowe	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje konstrukcję i przekrój poprzeczny szyn – określa podstawy klasyfikacji szyn – określa długości szyn – charakteryzuje szyny różnych typów – określa zastosowanie szyn w różnych typach nawierzchni
11) Podkłady kolejowe	4	<ul style="list-style-type: none"> – określa zadania podkładów w torze kolejowym – charakteryzuje podstawowe typy podkładów drewnianych, – charakteryzuje podstawowe typy podkładów betonowych – rozpoznaje mostownice i podrozdzielnice – charakteryzuje zastosowanie podkładów – określa rozmieszczenie podkładów w torze klasycznym – określa rozmieszczenie podkładów w torze bezстыkowym
12) Złączki kolejowe	2	<ul style="list-style-type: none"> – określa zadania złączek w torze kolejowym – rozpoznaje elementy przytwierdzeń – rozpoznaje elementy złącz – rozpoznaje połączenia w torze bezстыkowym. – określa zasady doboru złączek do różnych typów torów – dobiera złączki do wykonania różnych torów
13) Połączenia linii kolejowych	2	<ul style="list-style-type: none"> – określa sposoby połączenia linii kolejowych – określa typowe połączenia torów – charakteryzuje rodzaje połączeń linii kolejowych – charakteryzuje zadania i pracę połączeń linii kolejowych

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
14) Rozjazdy kolejowe	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje rodzaje rozjazdów – określa układy geometryczne rozjazdów – rozpoznaje konstrukcję rozjazdów – charakteryzuje zastosowanie rozjazdów różnych rodzajów – charakteryzuje zadania części rozjazdów
15) Skrzyżowania torów	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje podstawowe typy i rodzaje skrzyżowań torów – rozpoznaje konstrukcję skrzyżowań torów – charakteryzuje zastosowanie skrzyżowań torów różnych rodzajów – charakteryzuje zadania części skrzyżowań torów
16) Posterunki ruchu	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje rodzaje posterunków ruchu – określa zadania posterunków ruchu – klasyfikuje stacje kolejowe – rozpoznaje węzły kolejowe i stacje węzłowe – charakteryzuje pracę posterunków ruchu – określa przeznaczenie i wyposażenie stacji
17) Wyposażenie stacji kolejowych	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje nastawnie kolejowe i budynki posterunków ruchu – rozróżnia rodzaje i konstrukcje peronów i wiat peronowych – rozpoznaje budynki zaplecza – rozpoznaje magazyny i budynki ekspedycji kolejowej, – rozróżnia rampy ładunkowe i wagi wagonowe, – charakteryzuje place ładunkowe i przeddworcowe – charakteryzuje zadania i wyposażenie dworców kolejowych – charakteryzuje przystanków osobowych,
18) Przejazdy kolejowe	2	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje przejazdy kolejowe – rozpoznaje rodzaje zabezpieczeń przejazdów i przejść kolejowych – określa osygnalizowanie i oznakowanie przejazdów – rozpoznaje konstrukcje drogi kołowej na przejeździe kolejowo-drogowym – określa zasady utrzymania przejazdów,

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
19) Kolejowe obiekty inżynieryjne	2	<ul style="list-style-type: none"> – określa rodzaje obiektów inżynieryjnych – rozpoznaje elementy obiektu inżynieryjnego – odczytuje podstawowe parametry geometryczne kolejowych obiektów inżynieryjnych – rozpoznaje różne konstrukcje obiektów inżynieryjnych – określa zadania obiektów inżynieryjnych – wskazuje różnice między kolejowymi obiektami inżynieryjnymi
20) Urządzenia odwadniające linie i stacje kolejowe	2	<ul style="list-style-type: none"> – określa rodzaje urządzeń odwadniających – rozpoznaje rodzaje i elementy urządzeń odwadniających – określa zadania urządzeń odwadniających – charakteryzuje pracę urządzeń odwadniających
21) Przepusty	2	<ul style="list-style-type: none"> – określa rodzaje przepustów – rozpoznaje rodzaje i elementy konstrukcji przepustów – określa zadania przepustów – charakteryzuje pracę przepustów
22) Mosty kolejowe	2	<ul style="list-style-type: none"> – określa rodzaje mostów kolejowych – rozpoznaje rodzaje i elementy konstrukcyjne mostów kolejowych – określa zadania mostów kolejowych – charakteryzuje zadania elementów mostów kolejowych
23) Wiadukty kolejowe	2	<ul style="list-style-type: none"> – określa rodzaje wiaduktów kolejowych – rozpoznaje rodzaje i elementy konstrukcyjne wiaduktów kolejowych – określa zadania wiaduktów kolejowych – charakteryzuje zadania elementów wiaduktów kolejowych
24) Pojęcie i przeznaczenie taboru kolejowego	2	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje tabor kolejowy według różnych kryteriów – rozpoznaje rodzaje taboru kolejowego – określa przeznaczenie taboru kolejowego – rozpoznaje parametry techniczno-eksploatacyjne pojazdów kolejowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
25) Rodzaje taboru kolejowego	4	<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje parametry techniczno-eksploatacyjne pojazdów trakcyjnych – wyjaśnia oznaczenia pojazdów trakcyjnych – klasyfikuje tabor kolejowy – określa elementy taboru kolejowego – rozpoznaje parametry techniczno-eksploatacyjne pojazdów kolejowych – dobiera rodzaj wagonu w zależności od przeznaczenia – wyjaśnia oznaczenia wagonów
26) Maszyny do robót torowych	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje maszyny do robót torowych – rozpoznaje parametry techniczno-eksploatacyjne kolejowych maszyn drogowych
27) Ogólne zasady prowadzenia ruchu kolejowego	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje przepisy prawa dotyczące prowadzenia ruchu pociągów – charakteryzuje zasady i procedury kierowania ruchem
28) Urządzenia sterowania ruchem kolejowym	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje urządzenia sterowania ruchem kolejowym – nazywa urządzenia sygnalizacji kolejowej i sterowania ruchem kolejowym – klasyfikuje urządzenia sygnalizacji kolejowej i sterowania ruchem kolejowym – określa przeznaczenie urządzeń sterowania ruchem kolejowym – opisuje urządzenia sterowania ruchem kolejowym – charakteryzuje pracę urządzeń sterowania ruchem kolejowym
29) Urządzenia i znaki sygnalizacji kolejowej	2	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje urządzenia sygnalizacji kolejowej – rozpoznaje wskazania urządzeń sygnalizacyjnych – rozpoznaje urządzenia sygnalizacji kolejowej, odczytuje sygnały ręczne i dźwiękowe – rozpoznaje wskaźniki
30) Zasady funkcjonowania transportu kolejowego	10	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia podstawowe pojęcia z zakresu transportu kolejowego wynikające z przepisów prawa – opisuje zasady funkcjonowania kolei wynikające z przepisów prawa dotyczących transportu kolejowego – omawia strukturę organizacyjną kolei
31) Organizacja kolei w Polsce	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje elementy struktury organizacyjnej kolei – charakteryzuje zadania i uprawnienia jednostek struktury organizacyjnej kolei
32) Bezpieczeństwo sieci kolejowej	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje jednostki organizacyjne nadzorujące drogi kolejowe – określa uprawnienia jednostek nadzorujących drogi kolejowe – rozpoznaje strukturę nadzoru i zapewnienia bezpieczeństwa w sieci kolejowej – rozróżnia rodzaje systemów zarządzania w transporcie kolejowym

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – określa założenia systemu zarządzania bezpieczeństwem (SMS) w transporcie kolejowym – określa założenia systemu zarządzania utrzymaniem (MMS) w transporcie kolejowym – omawia strukturę nadzoru i zapewnienia bezpieczeństwa w obrębie sieci kolejowej

4.2.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

- wykład informacyjny,
- pokaz z objaśnieniem,
- wykład problemowy,
- dyskusja dydaktyczna,
- burza mózgów.

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.

4.3. Program nauczania dla przedmiotu: Materiały budownictwa kolejowego

4.3.1 Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie gruntów podłoża i materiałów do robót ziemnych oraz ich wpływu na budowę kolejowe.
- Poznanie materiałów stosowanych w budownictwie kolejowym i zasad ich wykorzystania
- Rozpoznawanie gruntów i kruszyw.
- Rozpoznawanie materiałów budowlanych na podstawie informacji producenta

4.3.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- rozpoznać kruszywa stosowane do wykonywania budowli kolejowych,
- rozpoznać spoiwa stosowane do wykonywania budowli kolejowych,
- dobrać materiały do wykonania elementów budowli kolejowych.

4.3.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 7. Materiał nauczania dla przedmiotu: Materiały budownictwa kolejowego

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1) Materiały do budowy dróg kolejowych i obiektów inżynierskich	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje materiały stosowane do budowy nawierzchni kolejowej – rozpoznaje materiały stosowane do budowy podtorza kolejowego i urządzeń odwadniających – rozpoznaje materiały stosowane do budowy kolejowych obiektów inżynierskich – określa właściwości materiałów stosowanych do budowy podtorza kolejowego i urządzeń odwadniających – określa właściwości materiałów stosowanych do budowy kolejowych obiektów inżynierskich – określa właściwości materiałów stosowanych do budowy nawierzchni kolejowej
2) Grunty i ich właściwości	4	<ul style="list-style-type: none"> – określa podstawowe właściwości fizykochemiczne i mechaniczne gruntów budowlanych – rozpoznaje cechy fizyczne i mechaniczne gruntu – rozpoznaje rodzaje gruntów umożliwiających posadowienie kolejowego obiektu budowlanego
3) Kruszywa stosowane w budownictwie kolejowym	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje rodzaje kruszyw w budownictwie kolejowym – określa zastosowanie kruszyw w budownictwie kolejowym – rozróżnia rodzaje kruszyw w budownictwie kolejowym – rozpoznaje materiały podsypkowe – wyjaśnia zastosowanie kruszyw w nawierzchni kolejowej – dobiera podsypkę w zależności od przeznaczenia
4) Kruszywa stosowane do budowy kolejowych obiektów inżynierskich	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje rodzaje betonów i zapraw – rozróżnia rodzaje kruszyw do wykonania betonu – wyjaśnia zastosowanie kruszyw w betonach i zaprawach – dobiera kruszywa do betonu lub zaprawy
5) Spoiwa budowlane	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje spoiwa budowlane stosowane do budowy dróg kolejowych i obiektów inżynierskich – określa właściwości spoiw stosowanych w budownictwie kolejowym – rozpoznaje właściwości spoiw na podstawie opisu producenta – wyjaśnia zastosowanie spoiw w betonach i zaprawach – dobiera spoiwa w zależności od przeznaczenia

4.3.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

- wykład informacyjny,
- pokaz z objaśnieniem,
- wykład problemowy,
- dyskusja dydaktyczna.

Obudowa dydaktyczna

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

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, wyposażone w: urządzenie wielofunkcyjne, projektor multimedialny oraz pakiet programów biurowych,
- próbki materiałów stosowanych do budowy nawierzchni kolejowej i podtorza, przyrządy kontrolno-pomiarowe do pomiarów liniowych i kątowych,
- katalogi, prospekty, normy, certyfikaty jakości i aprobaty techniczne dotyczące materiałów stosowanych do budowy dróg kolejowych.

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.

4.3.5 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.

4.4. Program nauczania dla przedmiotu: Rysunek techniczny

4.4.1 Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- poznanie norm dotyczących rysunku technicznego,
- rozróżnianie rodzajów rysunków technicznych stosowanych w budownictwie,
- nabycie umiejętności sporządzania rysunków technicznych z zakresu budowy dróg kolejowych,
- nabycie umiejętności sporządzania szkiców i wymiarowania rysunków,
- poznanie symboli stosowanych w kolejowym rysunku technicznym,
- stosowanie programów komputerowych do wykonywania zadań zawodowych,
- stosowanie programów do wspomagania zadań zawodowych.

4.4.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- scharakteryzować rodzaje rysunków technicznych,
- wykonać rzutowanie, przekroje i wymiarowanie rysunków,
- rozpoznać symbole stosowane w rysunkach elektrycznych,
- czytać schematy stacyjne,
- czytać plany sytuacyjne, mapy sytuacyjno-wysokościowe,
- rozpoznawać profile podłużne i przekroje poprzeczne drogi kolejowej
- rozróżniać programy komputerowe do wykonywania konkretnych zadań,
- zastosować programy komputerowe do konkretnej problematyki zawodowej.

4.4.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 8. Materiał nauczania dla przedmiotu: Rysunek techniczny

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1) Rysunki z zakresu budownictwa kolejowego	16	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje plan sytuacyjny, profil podłużny i przekrój poprzeczny drogi kolejowej – odczytuje z planu, profilu podłużnego i przekroju poprzecznego informacje dotyczące elementów z zakresu budownictwa kolejowego – rozpoznaje schematy rozjazdów i typowych połączeń torów – odczytuje dane dotyczące elementów nawierzchni kolejowej z rysunków i schematów, w tym dotyczących rozjazdów i typowych połączeń torów – wskazuje na rysunkach detale konstrukcyjne obiektu inżynierskiego – odczytuje dane z zakresu budownictwa kolejowego z planu, profilu podłużnego i profilu poprzecznego – odczytuje informacje o nawierzchni kolejowej z rysunku technicznego – korzysta z rysunków detali konstrukcyjnych obiektu inżynierskiego rozpoznaje detale konstrukcyjne obiektu inżynierskiego – posługuje się normami i normatywami obowiązującymi w rysunkach z zakresu budownictwa kolejowego
2) Sporządzania rysunków budowlanych	20	<ul style="list-style-type: none"> – określa materiały i przyrządy do sporządzania rysunku – posługuje się normami i normatywami obowiązującymi w rysunkach z zakresu budownictwa kolejowego – dobiera materiały i przyrządy do sporządzania rysunku – posługuje się pismem technicznym – stosuje techniki kreślenia rysunków z zakresu budownictwa kolejowego – sporządza szkice techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami – dobiera materiały i przyrządy do sporządzania rysunku – sporządza rysunki techniczne – stosuje zasady rysunku technicznego – wykonuje szkice elementów drogi kolejowej – stosuje zasady pisma technicznego – wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami – wykonuje szkice elementów obiektów inżynierskich



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
3) Wykorzystanie schematów stacyjnych	8	<ul style="list-style-type: none"> – posługuje się schematami położenia torów i rozjazdów w obrębie posterunków ruchu kolejowego – rozpoznaje schematy położenia torów i rozjazdów w obrębie posterunków ruchu kolejowego – rozpoznaje na schematach rodzaje stacji i ich wyposażenie – rozróżnia rodzaje posterunków ruchu – rozpoznaje oznaczenia na schematach stacji i linii kolejowych – stosuje zasady numeracji torów – stosuje zasady wymiarowania rysunków budowlanych – sporządza rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami – wykonuje rzuty, przekroje i wymiarowanie zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami – rozróżnia oznaczenia posterunków ruchu kolejowego – rozpoznaje oznaczniki na schematach stacji i linii kolejowych – stosuje zasady numeracji torów – rozpoznaje rodzaje stacji i posterunków ruchu – rozpoznaje wyposażenie stacji i posterunków ruchu – rozpoznaje elementy układu torowego
4) Programy wspomagające wykonywanie zadań	14	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje programy komputerowe przeznaczone dla budownictwa – rozpoznaje programy komputerowe umożliwiające odczytywanie rysunków – wykorzystuje program komputerowy do wykonywania rysunków technicznych – wykorzystuje program komputerowy do obliczeń zawodowych – rozpoznaje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań – wykorzystuje program komputerowy do pozyskania danych z rysunków technicznych – wykorzystuje program komputerowy do wykonywania rysunków technicznych – wykorzystuje program komputerowy do obliczeń zawodowych
5) Źródła przepisów i norm	2	<ul style="list-style-type: none"> – podaje definicje i cechy normy – rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej – rozpoznaje procedury oceny zgodności – korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności – wymienia cele normalizacji krajowej – korzysta ze źródeł informacji dotyczących przepisów prawa budowlanego i kolejowego – korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności – podaje definicje i cechy normy

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		– rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej

4.4.4 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 rysunku technicznego wyposażonej w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela, wyposażone w urządzenie multimedialne, ploter, projektor multimedialny,
- stanowiska komputerowe dla słuchaczy/uczestników (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika) z komputerami podłączonymi do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażonymi w pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunków technicznych,
- stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych, wyposażone w: pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków.

Lub 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.

4.4.5 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.

4.5. Program nauczania dla przedmiotu: Budowa nawierzchni kolejowej

4.5.1 Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- poznanie przepisów, norm i instrukcji z zakresu budowy i utrzymania dróg kolejowych,
- rozróżnienie odpowiednich materiałów do budowy nawierzchni kolejowej
- rozpoznanie technologii budowy nawierzchni kolejowej
- rozpoznanie znaków, wskaźników i sygnałów kolejowych
- opisanie zasad bezpieczeństwa prowadzonych robót
- poznanie celów jakościowych i elementów kontroli prowadzonych robót.

4.5.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- sklasyfikować i określić właściwości materiałów stosowanych do budowy nawierzchni kolejowej,
- określić budowę oraz podstawowe zadania nawierzchni kolejowej i podtorza,
- opisać procedury sprawdzania jakości i poprawności wykonywania prac związanych z budową i utrzymaniem drogi kolejowej,
- scharakteryzować nawierzchnię na kolejowych obiektach mostowych,
- zastosować przepisy, normy i instrukcje z zakresu budowy i utrzymania dróg kolejowych,
- scharakteryzować i rozpoznać poszczególne kategorie linii kolejowych oraz klasy techniczne torów kolejowych,
- odróżnić tor klasyczny od toru bezстыkowego oraz określić powstające w różnych porach roku rodzaje naprężeń w szynach,
- scharakteryzować podstawowe części składowe obiektów inżynierskich,
- opisać zagadnienie skrajni budowli oraz taboru,
- sporządzić szkice skrajni budowli na obiektach mostowych,
- scharakteryzować podstawowe elementy nawierzchni kolejowej,

- odczytać rysunki techniczne i wykonać proste szkice nawierzchni kolejowej,
- rozpoznać elementy nawierzchni kolejowej,
- opisać budowę nawierzchni kolejowej wraz z podstawowymi urządzeniami współpracującymi z torem,
- narysować proste szkice rozjazdów i skrzyżowań torów,
- opisać typy i konstrukcje elementów nawierzchni kolejowej.

4.5.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 9. Materiał nauczania dla przedmiotu: Budowa nawierzchni kolejowej

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1) Standardy konstrukcyjne nawierzchni kolejowej	16	<ul style="list-style-type: none"> – określa standardy konstrukcyjne nawierzchni kolejowej – dobiera elementy nawierzchni kolejowej do jej budowy zgodnie ze standardami konstrukcyjnymi
2) Materiały do budowy nawierzchni toru kolejowego	16	<ul style="list-style-type: none"> – określa typy i rodzaje szyn i ich zastosowanie – rozpoznaje typy podkładów i ich zastosowanie – dobiera materiały do budowy toru kolejowego
3) Materiały do budowy rozjazdów i skrzyżowań torów	16	<ul style="list-style-type: none"> – określa typy i części składowe rozjazdów kolejowych i skrzyżowań torów – określa charakterystyczne punkty rozjazdów i skrzyżowań torów
4) Wymagania dotyczące podsypki, przytwierdzeń i złącz szynowych	16	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje podsypki kolejowej, przytwierdzeń i elementy złącz szynowych
5) Przegląd maszyn i narzędzi do robót torowych	20	<ul style="list-style-type: none"> – określa cechy charakterystyczne maszyn i narzędzi do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – określa maszyny do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – wskazuje różnice między maszynami do robót nawierzchniowych
6) Zalecenia eksploatacyjne dla urządzeń i narzędzi przy budowie nawierzchni kolejowej	8	<ul style="list-style-type: none"> – określa przeznaczenie narzędzi używanych podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – określa sposoby napraw narzędzi oraz urządzeń stosowanych do robót nawierzchniowych – określa wymagania eksploatacyjne użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń do robót nawierzchniowych
7) Technologia montażu torów, rozjazdów i skrzyżowań torów oraz ich elementów	16	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje wytyczne montażu przęseł torowych – dobiera technologię montażu przęseł torowych – korzysta z wytycznych montażu rozjazdów i skrzyżowań torów – dobiera technologię montażu rozjazdów i skrzyżowań torów – korzysta z wytycznych montażu urządzeń i zamknięć nastawczych – dobiera technologię montażu urządzeń i zamknięć nastawczych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
8) Organizacja robót budowy nawierzchni kolejowej	16	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych – dobiera technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów – dobiera technologię wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych – opisuje technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych
9) Kształtowanie toru kolejowego na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i łukach toru kolejowego	16	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego – rozpoznaje technologie konstrukcji nawierzchni kolejowej w obrębie przejazdów kolejowo-drogowych – określa konstrukcję torów kolejowych na obiektach inżynieryjnych – określa konstrukcję nawierzchni torów w łukach – dobiera elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego – dobiera technologię montażu elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych – dobiera technologię montażu elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego
10) Technologie połączeń szynowych	6	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje rodzaje łączenia szyn – opisuje technologie łączenia szyn w torze – określa sposób wykonania łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii
11) Technologia prac ślusarskich	4	<ul style="list-style-type: none"> – omawia prace ślusarskie wykonywane podczas robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – stosuje zasady wykonywania ślusarskich robót nawierzchniowych
12) Rodzaje sygnałów stosowanych dla zabezpieczenia miejsca robót budowlanych	6	<ul style="list-style-type: none"> – objaśnia znaczenie znaków i sygnałów stosowanych na kolei – rozpoznaje znaki i sygnały stosowane na kolei – interpretuje znaki i sygnały stosowane na kolei
13) Kontrola i odbiór robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	4	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje metody kontroli jakości robót związanych budową nawierzchni kolejowej

4.5.4 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.

4.5.5 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.

4.6. Program nauczania dla przedmiotu: Realizacja budowy nawierzchni kolejowej

4.6.1 Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- zastosowanie przepisów, norm i instrukcji z zakresu budowy i utrzymania dróg kolejowych,
- dobranie odpowiednich materiałów do budowy nawierzchni kolejowej
- zastosowanie technologii budowy nawierzchni kolejowej
- odczytanie i zastosowanie znaków wskaźników i sygnałów kolejowych
- zastosowanie zasad bezpieczeństwa prowadzonych robót
- zastosowanie celów jakościowych i elementów kontroli prowadzonych robót.

4.6.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- sprawdzić właściwości materiałów stosowanych do budowy nawierzchni kolejowej,
- znać budowę oraz podstawowe zadania nawierzchni kolejowej i podtorza,
- znać procedury sprawdzania jakości i poprawności wykonywania prac związanych z budową i utrzymaniem drogi kolejowej,
- stosować parametry wykonania nawierzchni kolejowej,
- zastosować przepisy, normy i instrukcje z zakresu budowy dróg kolejowych,
- dobierać materiały do poszczególne kategorie linii kolejowych oraz klas technicznych torów kolejowych,
- określić powstające w różnych porach roku rodzaje naprężeń w szynach,
- scharakteryzować podstawowe części składowe obiektów inżynierskich,
- opisać zagadnienie skrajni budowli oraz taboru,
- sporządzić szkice skrajni budowli na obiektach mostowych,
- dobierać elementy nawierzchni kolejowej,

- odczytać rysunki techniczne i wykonać proste szkice nawierzchni kolejowej,
- opisać prowadzić budowę nawierzchni kolejowej wraz z podstawowymi urządzeniami współpracującymi z torem,
- narysować proste szkice rozjazdów i skrzyżowań torów,
- znać typy i konstrukcje elementów nawierzchni kolejowej.

4.6.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 10. Materiał nauczania dla przedmiotu: Realizacja robót budowy nawierzchni kolejowej

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1) Technologie Budowy nawierzchni kolejowej	16	– dobiera elementy nawierzchni kolejowej do jej budowy zgodnie ze standardami konstrukcyjnymi
2) Dobór materiałów do budowy nawierzchni toru kolejowego	32	– określa typy i rodzaje szyn i ich zastosowanie – rozpoznaje typy podkładów i ich zastosowanie – rozróżnia rodzaje podsypki kolejowej, przytwierdzeń i elementy złącz szynowych – dobiera materiały do budowy toru kolejowego
3) Dobór materiałów do budowy rozjazdów i skrzyżowań torów	32	– określa typy i części składowe rozjazdów kolejowych i skrzyżowań torów – dobiera materiały do budowy rozjazdów i skrzyżowań torów
4) Mechanizacja robót budowy nawierzchni kolejowej	16	– określa maszyny do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej
5) Narzędzia i urządzenia stosowane na budowie	24	– wskazuje narzędzia do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – stosuje odpowiednie narzędzia podczas wykonywania robót nawierzchniowych – obsługuje urządzenia stosowane do wykonywania robót nawierzchniowych – określa sposoby konserwacji narzędzi oraz urządzeń stosowanych do robót nawierzchniowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
6) Bezpieczeństwo użytkowania maszyn narzędzi i urządzeń	16	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje konserwację i naprawy narzędzi oraz urządzeń stosowanych do robót nawierzchniowych – ocenia stopień zużycia elementów użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń – ocenia przydatność eksploatacyjną użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń do robót nawierzchniowych
7) Organizacja i technologia budowy nawierzchni toru kolejowego	32	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera technologię montażu przęseł torowych – wykonuje montaż przęseł torowych zgodnie z określoną technologią
8) Organizacja i technologia budowy rozjazdów i skrzyżowań torów	32	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera technologię montażu rozjazdów i skrzyżowań torów – wykonuje montaż rozjazdów i skrzyżowań torów zgodnie z określoną technologią – dobiera technologię montażu urządzeń i zamknięć nastawczych – wykonuje montaż urządzeń i zamknięć nastawczych zgodnie z określoną technologią
9) Realizacja robót przy budowie nawierzchni toru kolejowego	32	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych – dobiera technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych – wykonuje prace związane z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych zgodnie z określoną technologią
10) Realizacja robót przy budowie nawierzchni rozjazdów i skrzyżowań torów	32	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów – dobiera technologię wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów – wykonuje prace związane z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów zgodnie z określoną technologią – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych
11) Elementy konstrukcyjne nawierzchni na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynierskich i łukach toru kolejowego	8	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego
12) Technologia budowy przejazdów kolejowo-drogowych	16	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje technologie konstrukcji nawierzchni kolejowej w obrębie przejazdów kolejowo-drogowych – wykonuje montaż elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych zgodnie z określoną technologią



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
13) Technologia budowy nawierzchni kolejowej na obiektach inżynierskich	8	<ul style="list-style-type: none"> – dostosowuje technologię montażu nawierzchni do rodzaju obiektu inżynierskiego – wykonuje montaż elementów nawierzchni na obiektach inżynierskich zgodnie z określoną technologią
14) Budowa toru w łuku kołowym	8	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera technologię montażu elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego – wykonuje montaż elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego zgodnie z określoną technologią
15) Łączenie szyn przy budowie nawierzchni kolejowej	8	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera urządzenia i sprzęt do łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii – określa sposób obsługi urządzenia do łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii
16) Roboty ślusarskie w zakresie budowy nawierzchni kolejowej	8	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres prac ślusarskich podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – wybiera technologię wykonania prac ślusarskich w trakcie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – stosuje zasady wykonywania ślusarskich robót nawierzchniowych
17) Osygnalizowanie miejsca robót	8	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje zasady sygnalizacji obowiązujące podczas robót nawierzchniowych – określa usytuowanie znaków drogowych
18) Bezpieczeństwo prac przy budowie nawierzchni kolejowej	16	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje osygnalizowanie miejsca robót nawierzchniowych
19) Ocena jakości prac budowlanych	6	<ul style="list-style-type: none"> – kontroluje jakość robót związanych z budową nawierzchni kolejowej

4.6.4 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 warsztatach szkolnych i przedsiębiorstwach zajmujących się budową lub utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza oraz innych podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie. Warsztaty szkolne powinny posiadać następujące stanowiska:

- stanowiska do obróbki metali (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, przyrządy do pomiaru wielkości geometrycznych, narzędzia do obróbki metali umożliwiające wykonywanie operacji: cięcia, wycinania, prostowania, gięcia, wiercenia, rozwiercania, ogłębienia, gwintowania, piłowania
- stanowiska do obróbki drewna (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika), wyposażone w stół stolarski, przyrządy pomiarowe i narzędzia do ręcznej obróbki drewna,
- stanowisko spawania elektrycznego (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy/uczestników), wyposażone w odciągi miejscowe i urządzenia do spawania elektrycznego,
- stanowiska spawania gazowego (jedno stanowisko dla trzech słuchaczy/uczestników), wyposażone w odciągi miejscowe i w sprzęt do spawania gazowego,
- stanowiska prac betonarskich (jedno stanowisko dla czterech słuchaczy/uczestników), wyposażone w: betoniarki, taczki, pojemniki metalowe, łopaty, przyrządy do badania konsystencji mieszanki betonowej,
- stanowiska robót torowych (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy/uczestników), 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, zakrętarki, piły, szlifierki; urządzenia do transportu pionowego i poziomego.

Prowadzenie zajęć powinno opierać się o zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchaczy/uczestników, elementy nawierzchni kolejowej, przyrządy pomiarowe, przykładowe rysunki techniczne, instrukcje oraz elementy dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej dotyczącej budowy i utrzymania nawierzchni kolejowej, filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne dotyczące wykonywania kolejowych robót budowlanych, instrukcje użytkowania maszyn i sprzętu używanego w robotach nawierzchniowych, znaki i sygnały używane podczas robót prowadzonych na torach.

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 6 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.

4.6.5 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.

4.7. Program nauczania dla przedmiotu: Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego

4.7.1 Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie zasad i metod dozorowania linii kolejowych
- Poznanie rodzajów napraw nawierzchni i podtorza kolejowego
- Opisanie zasad wykonawstwa napraw i technologii robót.
- Określanie zasad organizacja prac naprawczych.
- Ogólne zasady prowadzenia nadzoru kontroli i odbioru wykonywanych prac naprawczych.
- Rozpoznanie osygnalizowania miejsca prowadzenia robót w torach czynnych.
- Poznanie zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania robót.

4.7.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- określić sposoby dokonywania obchodów i oględzin nawierzchni kolejowej
- opisać występujące usterki w torach i rozjazdach
- opisać zasady dokonywania pomiarów oraz określania stanu technicznego nawierzchni kolejowej,
- rozpoznać zasady i miejsca pomiarowe podstawowe parametry torów oraz rozjazdów,
- sporządzić dokumentację z wykonanych pomiarów,
- sklasyfikować rodzaje napraw nawierzchni i podtorza kolejowego,
- scharakteryzować technologię napraw podtorza i nawierzchni kolejowej,
- scharakteryzować technologię zabezpieczenia torów w warunkach zimowych,
- określić zasady bezpiecznej pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz środowiska przy pracach związanych z nawierzchnią kolejową,
- opisać nowoczesne technologie wymiany nawierzchni wykonywane zespołem do potokowej wymiany nawierzchni torowej,

- przeprowadzić bezpośredni nadzór nad jakością oraz bezpieczeństwem prowadzonych prac.

4.7.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 11. Materiał nauczania dla przedmiotu: Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1) Zasady dozoru stanu nawierzchni kolejowej i podtorza	16	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje typowe odkształcenia podtorza i uszkodzenia nawierzchni kolejowej – określa czynniki mające wpływ na degradację stanu podtorza – określa sposób przeprowadzania oględzin rozjazdów, skrzyżowań torów oraz podtorza – określa sposób przeprowadzania obchodu torów
2) Eksploatacja i utrzymanie zamknięć nastawczych	12	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia typy zamknięć nastawczych – określa budowę poszczególnych typów zamknięć nastawczych – określa wymagania eksploatacyjne zamknięć nastawczych
3) Wymagania i metody kontroli i regulacji zamknięć nastawczych	8	<ul style="list-style-type: none"> – określa metody kontroli zamknięcia nastawczego – korzysta z wytycznych dotyczących sposobu regulacji zamknięć nastawczych
4) Pomiary wybranych parametrów nawierzchni kolejowej	8	<ul style="list-style-type: none"> – określa wymagania eksploatacyjne w zależności od szerokości toru, różnic wysokości toków szynowych – rozróżnia przyrządy do wykonywania pomiarów szerokości toru, różnic wysokości toków szynowych oraz ich nierówności w obu płaszczyznach
5) Organizacja robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej	16	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres prac niezbędnych do usunięcia usterek w nawierzchni kolejowej – stosuje materiały i narzędzia do określonego zakresu prac w nawierzchni kolejowej – określa przeznaczenie narzędzi używanych podczas wykonywania robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej
6) Organizacja robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających	16	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres prac niezbędnych do usunięcia usterek podtorza i urządzeń odwadniających – dobiera materiały i narzędzia do określonego zakresu niezbędnych prac w elementach podtorza i urządzeniach odwadniających – określa przeznaczenie narzędzi używanych podczas wykonywania robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
7) Zmechanizowane i ręczne maszyny, urządzenia i narzędzia do robót utrzymaniowych	16	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia maszyny do wykonywania robót związanych z utrzymaniem nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających – dobiera maszyny i urządzenia podczas robót związanych z utrzymaniem nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających
8) Zabezpieczenie uszkodzeń szyn w torze klasycznym	12	<ul style="list-style-type: none"> – określa skatalogowane wady szyn – określa sposoby zabezpieczania szyn w torze klasycznym – dobiera sposoby zabezpieczenia szyn w torze klasycznym
9) Zabezpieczenie uszkodzeń szyn w torze bezстыkowym	8	<ul style="list-style-type: none"> – określa sposoby zabezpieczania szyn w torze bezстыkowym – dobiera sposoby zabezpieczenia szyn w torze bezстыkowym
10) Dobór materiałów do naprawy nawierzchni kolejowej	4	<ul style="list-style-type: none"> – odczytuje z dokumentacji technicznej dane do obliczania ilości materiałów potrzebnych do naprawy nawierzchni kolejowej – oblicza ilość materiałów potrzebnych do naprawy nawierzchni kolejowej
11) Rodzaje i zakres robót utrzymaniowych	16	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres robót wchodzących w skład konserwacji nawierzchni kolejowej – określa zakres robót związanych z bieżącym utrzymaniem nawierzchni kolejowej – określa zakres prac związanych z utrzymaniem zewnętrznych elementów podtorza kolejowego
12) Technologia demontażu nawierzchni toru kolejowego	8	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres robót demontażu przęseł torowych – stosuje wytyczne dotyczące demontażu przęseł torowych – dobiera technologię demontażu przęseł torowych
13) Technologia demontażu rozjazdów, skrzyżowań torów i ich elementów	8	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres robót demontażowych rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych – stosuje wytyczne dotyczące demontażu rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych – dobiera technologię demontażu rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych
14) Postępowanie z materiałami nawierzchniowymi po demontażu	4	<ul style="list-style-type: none"> – określa tryb postępowania z elementami odzyskanymi po demontażu nawierzchni kolejowej – określa zasady segregacji, znakowania i składowania elementów odzyskanych po demontażu nawierzchni kolejowej
15) Technologia demontażu innych elementów nawierzchni i podtorza kolejowego	4	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres robót demontażowych elementów torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego – opisuje technologię demontażu elementów konstrukcyjnych torów na przejazdach kolejowo-drogowych – opisuje technologię demontażu elementów konstrukcyjnych torów na obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
16) Zabezpieczenie urządzeń SRK przed uszkodzeniem w trakcie robót utrzymaniowych	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia urządzenia sterowania ruchem kolejowym położone w obrębie nawierzchni kolejowej – dobiera sposób zabezpieczenia urządzeń sterowania ruchem kolejowym przed uszkodzeniem podczas prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej
17) Utrzymanie nawierzchni i podtorza w okresie zimy	4	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje przepisy prawa dotyczące utrzymania kolei w zimie – określa sposoby bezpiecznego prowadzenia prac – dobiera sposoby zabezpieczenia nawierzchni kolejowej związane z zimowym utrzymaniem kolei
18) Bezpieczeństwo robót utrzymaniowych	4	<ul style="list-style-type: none"> – określa sposoby zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza – rozróżnia wskaźniki i sygnały stosowane do zabezpieczenia miejsca robót – dobiera sposoby zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza
19) Metody kontroli Jakości robót	2	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje metody kontroli jakości robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza

4.7.4 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.

4.7.5 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.

4.8. Program nauczania dla przedmiotu: Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego

4.8.1 Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Zastosowanie zasad i metod dozoru linii kolejowych
- Wykonywanie różnych rodzajów napraw nawierzchni i podtorza kolejowego
- Przestrzeganie zasad wykonawstwa napraw i technologii robót.
- Organizowanie prac naprawczych.
- Prowadzenie bieżącej kontroli i odbioru wykonywanych prac naprawczych.
- Osygnalizowanie miejsca prowadzenia robót w torach czynnych.
- Stosowanie zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania robót.

4.8.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- przeprowadzić obchód i oględziny nawierzchni kolejowej
- rozpoznać występujące usterki w torach i rozjazdach
- dokonać pomiarów podstawowych parametrów toru i rozjazdu
- określić stan techniczny nawierzchni kolejowej,
- stosować zasady i miejsca pomiarowe podstawowe parametry torów oraz rozjazdów,
- sporządzić dokumentację z wykonanych pomiarów,
- dobrać sposoby napraw nawierzchni i podtorza kolejowego,
- stosować technologię napraw podtorza i nawierzchni kolejowej,
- stosować technologię demontażu nawierzchni kolejowej i elementów podtorza,
- stosować technologię zabezpieczenia torów w warunkach zimowych,

- stosować zasady bezpiecznej pracy przy utrzymaniu nawierzchni kolejowej i elementów podtorza,
- przestrzegać zasad ochrony przeciwpożarowej oraz środowiska przy pracach związanych z nawierzchnią kolejową,
- rozpoznać nowoczesne technologie wymiany nawierzchni wykonywane zespołem do potokowej wymiany nawierzchni torowej,
- stosować bezpośredni nadzór nad jakością oraz bezpieczeństwem prowadzonych prac.

4.8.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 12. Materiał nauczania dla przedmiotu: Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1) Oględziny nawierzchni kolejowej i elementów podtorza	32	<ul style="list-style-type: none"> – określa przyczyny degradacji podtorza – wykonuje oględziny rozjazdów i skrzyżowań torów oraz podtorza w trakcie obchodu – dokumentuje usterki stwierdzone podczas wykonywanych oględzin
2) Przeprowadzanie obchodu nawierzchni kolejowej	24	<ul style="list-style-type: none"> – reaguje na zagrożenie bezpieczeństwa ruchu kolejowego stwierdzone podczas wykonywanych oględzin – przeprowadza obchód torów
3) Przeprowadzanie kontroli zamknięć nastawczych rozjazdu	16	<ul style="list-style-type: none"> – określa budowę poszczególnych typów zamknięć nastawczych – określa metody kontroli zamknięcia nastawczego – stosuje zasady przeprowadzania kontroli zamknięcia nastawczego – kontroluje stan zamknięcia nastawczego
4) Regulacja zamknięć nastawczych rozjazdów	8	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje zasady regulacji zamknięć nastawczych – wykonuje regulację zamknięć nastawczych
5) Wykonywanie pomiarów nawierzchni kolejowej	8	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera przyrządy pomiarowe do pomiaru poszczególnych parametrów toru – stosuje zasady wykonywania pomiarów – wykonuje pomiary szerokości toru, różnic wysokości toków szynowych oraz ich nierówności w obu płaszczyznach za pomocą odpowiednio dobranych przyrządów pomiarowych – ewidencjonuje wyniki pomiarów torów i rozjazdów kolejowych
6) Wykonywanie robót nawierzchniowych	32	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje materiały i narzędzia do określonego zakresu prac w nawierzchni kolejowej – ocenia jakość materiałów do robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej – ocenia stan narzędzi do robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej – stosuje odpowiednie narzędzia podczas wykonywania robót utrzymania nawierzchni kolejowej



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
7) Wykonywanie robót w podtorzu i zewnętrznych elementach urządzeń odwadniających	32	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały i narzędzia do określonego zakresu niezbędnych prac w elementach podtorza i urządzeniach odwadniających – ocenia jakość materiałów do robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających – ocenia stan narzędzi do robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających – stosuje odpowiednie narzędzia podczas wykonywania robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających
8) Maszyny i urządzenia w utrzymaniu nawierzchni i elementów podtorza	32	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera maszyny i urządzenia podczas robót związanych z utrzymaniem nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających – stosuje maszyny do robót związanych z utrzymaniem nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających – wykonuje obsługę bieżącą maszyn lub urządzeń stosowanych podczas robót związanych z utrzymaniem nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających
9) Badania defektoskopowe szyn	8	<ul style="list-style-type: none"> – odczytuje dane z badania defektoskopowego szyn – określa metody zabezpieczenia szyn na podstawie badania defektoskopowego szyn
10) Dobór zabezpieczenia uszkodzonych szyn w torze klasycznym	16	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera sposoby zabezpieczenia szyn w torze klasycznym – wykonuje zabezpieczenie przykładowego uszkodzenia szyny toru klasycznego
11) Dobór zabezpieczenia uszkodzonych szyn w torze bezстыkowym	16	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera sposoby zabezpieczenia szyn w torze bezстыkowym – wykonuje zabezpieczenie przykładowego uszkodzenia szyny toru bezстыkowego
12) Zestawienie materiałów do naprawy nawierzchni kolejowej	16	<ul style="list-style-type: none"> – odczytuje z dokumentacji technicznej dane do obliczania ilości materiałów potrzebnych do naprawy nawierzchni kolejowej – oblicza ilość materiałów potrzebnych do naprawy nawierzchni kolejowej
13) Proces utrzymania nawierzchni kolejowej	24	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje roboty związane z konserwacją nawierzchni kolejowej – wykonuje roboty związane z bieżącym utrzymaniem nawierzchni kolejowej w wymaganym stanie technicznym wykonuje roboty związane z bieżącym utrzymaniem zewnętrznych elementów podtorza kolejowego
14) Roboty demontażu przęseł torowych	16	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera technologię demontażu przęseł torowych – wykonuje demontaż przęseł torowych zgodnie z określoną technologią



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
15) Roboty demontażu rozjazdów, skrzyżowań torów i ich części	16	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera technologię demontażu rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych – wykonuje demontaż rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych zgodnie z określoną technologią – określa tryb postępowania z przykładowym elementem odzyskanym po demontażu nawierzchni kolejowej
16) Roboty demontażowe innych elementów nawierzchni kolejowej	8	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera technologię demontażu elementów konstrukcyjnych toru w łukach, na przejazdach kolejowo-drogowych i obiektach inżynieryjnych – wykonuje demontaż elementów torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego zgodnie z określoną technologią
17) Zabezpieczenie urządzeń SRK na czas trwania robót nawierzchniowych w praktyce	8	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera sposób zabezpieczenia urządzeń sterowania ruchem kolejowym przed uszkodzeniem podczas prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej – wykonuje zabezpieczenia urządzeń sterowania ruchem kolejowym przed uszkodzeniem podczas prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej
18) Wykonywanie robót zimowego utrzymania kolei	8	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje prace związane z zimowym utrzymaniem kolei zgodnie z obowiązującymi zasadami – stosuje maszyny i urządzenia do odśnieżania nawierzchni kolejowej – posługuje się narzędziami do odśnieżania nawierzchni kolejowej
19) Praktyczne zabezpieczenie miejsca robót	14	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera sposoby zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza – oznakowuje miejsce robót związanych z konserwacją i bieżącym utrzymaniem nawierzchni kolejowej oraz podtorza
20) Kontrola jakości robót	6	<ul style="list-style-type: none"> – kontroluje jakość robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza

4.8.4 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 warsztatach szkolnych i przedsiębiorstwach zajmujących się budową lub utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza oraz innych podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie. Warsztaty szkolne powinny posiadać następujące stanowiska:

- a) stanowiska do obróbki metali (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika), 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
- b) stanowiska do obróbki drewna (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika), wyposażone w stół stolarski, przyrządy pomiarowe i narzędzia do ręcznej obróbki drewna,
- c) stanowisko spawania elektrycznego (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy/uczestników), wyposażone w odciągi miejscowe i urządzenia do spawania elektrycznego,
- d) stanowiska spawania gazowego (jedno stanowisko dla trzech słuchaczy/uczestników), wyposażone w odciągi miejscowe i w sprzęt do spawania gazowego,
- e) stanowiska prac betonarskich (jedno stanowisko dla czterech słuchaczy/uczestników), wyposażone w: betoniarki, taczki, pojemniki metalowe, łopaty, przyrządy do badania konsystencji mieszanki betonowej,
- f) stanowiska robót torowych (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy/uczestników), 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.

Prowadzenie zajęć powinno opierać się o zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchaczy/uczestników, elementy nawierzchni kolejowej, przyrządy pomiarowe, przykładowe rysunki techniczne, instrukcje oraz elementy dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej dotyczącej budowy i utrzymania nawierzchni kolejowej, filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne dotyczące wykonywania kolejowych robót budowlanych, instrukcje użytkowania maszyn i sprzętu używanego w robotach nawierzchniowych, znaki i sygnały używane podczas robót prowadzonych na torach.

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 6 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.

4.8.5 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.

4.9. Program nauczania dla przedmiotu: Język obcy zawodowy

4.9.1 Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Komunikowanie się w celu realizacji zadań zawodowych.
- Poznanie specjalistycznego słownictwa technicznego.
- Posługiwanie się terminologią i wiedzą specjalistyczną w języku angielskim.
- Komunikacja w pracy zespołowej.

4.9.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to (słuchacz/uczestnik potrafi):

- posługiwać się dokumentacją techniczną w języku obcym,
- rozumieć ze słuchu instruktażowe materiały wideo,
- prowadzić pisemną korespondencję techniczno-handlową,
- prowadzić konwersację związaną z realizacją zadań zawodowych,
- prowadzić negocjacje z klientami,
- opisywać wykonywane czynności zawodowe,
- korzystać ze słowników technicznych i literatury specjalistycznej,
- przedstawiać swoje umiejętności i cechy osobowe,
- komunikować się w zespole,
- reprezentować grupę pracowników,
- wydawać polecenia grupie pracowników.



4.9.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 13. Materiał nauczania dla przedmiotu: Język obcy zawodowy

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1) Podstawowe słownictwo języka obcego zawodowego	6	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych – stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych
2) Konstruowanie wypowiedzi ustnych i pisemnych w języku obcym	6	<ul style="list-style-type: none"> – określa główną myśl wypowiedzi bądź jej fragmentu – określa główną myśl tekstu bądź fragmentu tekstu – odczytuje w wypowiedzi lub tekście określone informacje – rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu – przedstawia informacje w określonym porządku
3) Tworzenie wypowiedzi ustnych i pisemnych w języku obcym dotyczących realizacji zadań zawodowych	6	<ul style="list-style-type: none"> – przedstawia przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowym – określa sposoby postępowania w różnych sytuacjach zawodowych – wyraża i uzasadnia swoje stanowisko w zakresie wykonywania czynności zawodowych – stosuje się do zasad konstruowania tekstów – stosuje odpowiedni styl w wypowiedzi zależnie od sytuacji
4) Język obcy w praktyce wykonywania zadań zawodowych	4	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje poszczególne fazy rozmowy w języku obcym – udostępnia i uzyskuje niezbędne informacje oraz wyjaśnienia w języku obcym zawodowym – wyraża swoje opinie wraz z uzasadnieniem oraz konfrontuje je z innymi opiniami – prowadzi negocjacje i rozmowy dotyczące zadań zawodowych – prowadzi negocjacje i rozmowy dotyczące swoich umiejętności zawodowych – stosuje zwroty i formy grzecznościowe – stosuje styl wypowiedzi w zależności od sytuacji
5) Forma przekazu informacji w języku obcym	4	<ul style="list-style-type: none"> – przekazuje w języku obcym informacje zawarte w materiałach wizualnych – przedstawia informacje sformułowane w języku obcym na język polski – przekazuje w języku obcym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym – prezentuje publicznie w języku obcym wcześniej opracowany materiał

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
6) Źródła, strategie i doskonalenie przekazu informacji w języku obcym	4	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta z informacji zawartych w słowniku dwujęzycznym i jednojęzycznym – współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe – korzysta z tekstów w języku obcym za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych – rozpoznaje pojęcia „słowa klucze” i internacjonalizmy – stosuje kontekst dla określenia znaczenia słowa – stosuje uproszczenia w wypowiedzi – zastępuje nieznane słowa innymi – wykorzystuje opis oraz środki niewerbalne

4.9.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

- ćwiczenia,
- inscenizacja,
- symulacja,
- metoda gier dydaktycznych,
- metoda projektów,
- metody doskonalące kompetencje komunikacyjne.

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 odbywać się w grupach do 12 osób, z podziałem na zespoły 2-3 osobowe. Dominująca forma organizacyjna pracy słuchaczy: indywidualna, zróżnicowana. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Praca z większą grupą jest formą najbardziej efektywną podczas wprowadzania nowego materiału oraz pracy z materiałem audiowizualnym. Technika pracy w parach będzie najefektywniejsza podczas prowadzenia dialogów lub prezentowania inscenizacji. W przygotowaniu projektów najlepiej sprawdzi się metoda pracy w małej grupie. Praca indywidualna pozwoli na uczenie się i samodzielne wykonanie ćwiczeń we własnym tempie oraz wybraną przez siebie metodą.

Nauczyciel realizujący przedmiot powinien współpracować z kadrą uczącą języka ogólnego, gdyż tylko dobra znajomość podstaw językowych może przybliżyć słuchacza do poznania języka specjalistycznego i posługiwania się nim podczas realizacji przyszłych zadań zawodowych. Jednocześnie należy zdawać sobie sprawę, że kurs języka obcego zawodowego w szkole ponadgimnazjalnej, z racji relatywnie małej liczby godzin, nie pozwoli słuchaczowi nabyć niezbędnej kompetencji językowej, a jedynie pozwoli na poznanie podstaw specjalistycznej komunikacji i słownictwa. Dalsza samoedukacja i zachęcenie słuchaczy do pogłębiania swojej wiedzy w tym zakresie będzie zatem jednym z kluczowych celów na tym etapie nauki.

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.

4.9.5 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 kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Tabela 14. Ewaluacja programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego

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.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy			
1) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka – oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń kolejowych – określa przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące w zakładzie i na stanowisku – roboczym w budownictwie kolejowym – zapobiega ryzyku zawodowemu w budownictwie kolejowym 	<ul style="list-style-type: none"> • dyskusja dydaktyczna, • burza mózgów, • gry dydaktyczne, • ćwiczenia praktyczne, • próby pracy, • testy zamknięte • praca w grupie 	w czasie realizacji zajęć KKZ
2) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń kolejowych zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska – organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska – sprawdza organizację stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 	<ul style="list-style-type: none"> • dyskusja dydaktyczna, • burza mózgów, • gry dydaktyczne, • ćwiczenia praktyczne, • próby pracy, • testy zamknięte • praca w grupie 	w czasie realizacji zajęć KKZ
3) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń kolejowych – dobiera urządzenia do ostrzegania drużyn roboczych na szlaku – rozpoznaje zadania sygnalisty – dobiera środki ochrony zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń kolejowych 	<ul style="list-style-type: none"> • dyskusja dydaktyczna, • burza mózgów, • gry dydaktyczne, • ćwiczenia praktyczne, • próby pracy, • testy zamknięte • praca w grupie 	w czasie realizacji zajęć KKZ



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
	<ul style="list-style-type: none"> – określa środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonania zadania zawodowego – stosuje środki ochrony indywidualnej oraz środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych 		
TKO.01.2. Podstawy budownictwa kolejowego			
1) rozróżnia elementy sieci kolejowej (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa elementy sieci kolejowej – rozróżnia rodzaje linii kolejowych – rozpoznaje różnice między rodzajami linii kolejowych – rozróżnia elementy linii kolejowych – określa kategorie linii oraz klasy techniczne torów kolejowych 	<ul style="list-style-type: none"> • dyskusja dydaktyczna, • burza mózgów, • gry dydaktyczne, • ćwiczenia praktyczne, • próby pracy, • testy zamknięte • praca w grupie 	w czasie realizacji zajęć KKZ
2) charakteryzuje materiały stosowane do budowy dróg kolejowych i obiektów inżynierskich (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje materiały stosowane do budowy nawierzchni kolejowej – określa materiały stosowane do budowy podtorza kolejowego i urządzeń odwadniających – określa materiały stosowane do budowy kolejowych obiektów inżynierskich – rozpoznaje właściwości materiałów stosowanych do budowy nawierzchni kolejowej – rozpoznaje właściwości materiałów stosowanych do budowy podtorza kolejowego i urządzeń odwadniających – rozpoznaje właściwości materiałów stosowanych do budowy kolejowych obiektów inżynierskich 	<ul style="list-style-type: none"> • dyskusja dydaktyczna, • burza mózgów, • gry dydaktyczne, • ćwiczenia praktyczne, • próby pracy, • testy zamknięte • praca w grupie 	w czasie realizacji zajęć KKZ
3) rozróżnia rodzaje gruntów oraz kruszyw budowlanych i określa ich właściwości (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje podstawowe właściwości fizykochemiczne i mechaniczne gruntów budowlanych – określa cechy fizyczne i mechaniczne gruntu – określa rodzaje gruntów umożliwiających posadowienie kolejowego obiektu budowlanego 	<ul style="list-style-type: none"> • dyskusja dydaktyczna, • burza mózgów, • gry dydaktyczne, 	w czasie realizacji zajęć KKZ



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
	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje kruszyw w budownictwie kolejowym – korzysta z wytycznych zastosowania kruszyw w budownictwie kolejowym 	<ul style="list-style-type: none"> • ćwiczenia praktyczne, • próby pracy, • testy zamknięte • praca w grupie 	
TKO.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej			
1) montuje elementy nawierzchni kolejowej, urządzenia i zamknięcia nastawcze (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje montaż przęseł torowych – określa technologię montażu przęseł torowych – dobiera technologię montażu przęseł torowych – wykonuje montaż rozjazdów i skrzyżowań torów – określa technologię montażu rozjazdów i skrzyżowań torów – dobiera technologię montażu rozjazdów i skrzyżowań torów – korzysta z wytycznych montażu urządzeń i zamknięć nastawczych – rozróżnia technologię montażu urządzeń i zamknięć nastawczych – wykonuje montaż urządzeń i zamknięć nastawczych zgodnie z określoną technologią 	<ul style="list-style-type: none"> • dyskusja dydaktyczna, • burza mózgów, • gry dydaktyczne, • ćwiczenia praktyczne, • próby pracy, • testy zamknięte • praca w grupie 	w czasie realizacji zajęć KKZ
2) wykonuje roboty związane z układaniem, wymianą i regulacją nawierzchni kolejowej oraz urządzeń i zamknięć nastawczych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje w dokumentacji technicznej zakres wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych – określa technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych – korzysta z technologii wykonywania prac związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych – rozpoznaje elementy dokumentacji technicznej podczas wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów – określa technologię wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów – korzysta z technologii w trakcie wykonywania prac związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów 	<ul style="list-style-type: none"> • dyskusja dydaktyczna, • burza mózgów, • gry dydaktyczne, • ćwiczenia praktyczne, • próby pracy, • testy zamknięte • praca w grupie 	w czasie realizacji zajęć KKZ



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
	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje zakres prac z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych – określa technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych 		
3) montuje elementy nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych, urządzeń na obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego – określa technologie konstrukcji nawierzchni kolejowej w obrębie przejazdów kolejowo-drogowych – rozpoznaje konstrukcję torów kolejowych na obiektach Inżynieryjnych – rozpoznaje konstrukcję nawierzchni torów w łukach – określa elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego – korzysta z technologii montażu elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych – wykonuje montaż elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych zgodnie z określoną technologią – określa zakres montażu nawierzchni zależnie od rodzaju obiektu inżynieryjnego – korzysta z wytycznych montażu elementów nawierzchni na obiektach inżynieryjnych zgodnie z określoną technologią – wykonuje montaż elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego zgodnie z określoną technologią – dopasowuje elementy nawierzchni w łuku toru kolejowego zgodnie z określoną technologią 	<ul style="list-style-type: none"> • dyskusja dydaktyczna, • burza mózgów, • gry dydaktyczne, • ćwiczenia praktyczne, • próby pracy, • testy zamknięte • praca w grupie 	w czasie realizacji zajęć KKZ



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.01.4. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza			
1) dokonuje w trakcie obchodu torów oględzin rozjazdów, skrzyżowań torów oraz elementów podtorza (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa typowe odkształcenia podtorza i uszkodzenia nawierzchni kolejowej – rozpoznaje czynniki mające wpływ na degradację stanu podtorza – wymienia przyczyny degradacji podtorza – rozpoznaje sposób przeprowadzania oględzin rozjazdów, skrzyżowań torów oraz podtorza – przeprowadza oględziny rozjazdów i skrzyżowań torów oraz podtorza w trakcie obchodu – określa znaczenie usterek stwierdzonych podczas wykonywanych oględzin – rozpoznaje na zagrożenie bezpieczeństwa ruchu kolejowego stwierdzone podczas wykonywanych oględzin – dobiera zakres przeprowadzania obchodu torów – wykonuje obchód torów 	<ul style="list-style-type: none"> • dyskusja dydaktyczna, • burza mózgów, • gry dydaktyczne, • ćwiczenia praktyczne, • próby pracy, • testy zamknięte • praca w grupie 	w czasie realizacji zajęć KKZ
2) sprawdza i reguluje zamknięcia nastawcze rozjazdów kolejowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa typy zamknięć nastawczych – rozpoznaje budowę poszczególnych typów zamknięć nastawczych – rozpoznaje wymagania eksploatacyjne zamknięć nastawczych – przeprowadza kontrolę zamknięć nastawczych – określa zasady przeprowadzania kontroli zamknięcia nastawczego – wykonuje kontrolę stanu zamknięcia nastawczego – dobiera sposób regulacji zamknięcia nastawczego do wytycznych dotyczących sposobu regulacji zamknięć nastawczych – określa zasady regulacji zamknięć nastawczych – przeprowadza regulację zamknięć nastawczych 	<ul style="list-style-type: none"> • dyskusja dydaktyczna, • burza mózgów, • gry dydaktyczne, • ćwiczenia praktyczne, • próby pracy, • testy zamknięte • praca w grupie 	w czasie realizacji zajęć KKZ



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
3) dobiera materiały i narzędzia do robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje zakres prac niezbędnych do usunięcia usterek w nawierzchni kolejowej – dobiera materiały i narzędzia do określonego zakresu prac w nawierzchni kolejowej – sprawdza jakość materiałów do robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej – kontroluje stan narzędzi do robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej – dobiera narzędzia zgodnie z przeznaczeniem do wykonywania robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej – potrafi zastosować odpowiednie narzędzia podczas wykonywania robót utrzymania nawierzchni kolejowej 	<ul style="list-style-type: none"> • dyskusja dydaktyczna, • burza mózgów, • gry dydaktyczne, • ćwiczenia praktyczne, • próby pracy, • testy zamknięte • praca w grupie 	w czasie realizacji zajęć KKZ
4) zabezpiecza szyny z wadami zagrażającymi bezpieczeństwu ruchu (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa wady szyn na podstawie badania defektoskopowego szyn – rozpoznaje skatalogowane wady szyn – opisuje sposób zabezpieczania szyn w torze klasycznym – rozpoznaje sposoby zabezpieczenia szyn w torze klasycznym – dobiera sposób zabezpieczenia przykładowego uszkodzenia szyny toru klasycznego – rozpoznaje sposoby zabezpieczania szyn w torze bezстыkowym – określa sposoby zabezpieczenia szyn w torze bezстыkowym – dobiera odpowiednie zabezpieczenie przykładowego uszkodzenia szyny toru bezстыkowego 	<ul style="list-style-type: none"> • dyskusja dydaktyczna, • burza mózgów, • gry dydaktyczne, • ćwiczenia praktyczne, • próby pracy, • testy zamknięte • praca w grupie 	w czasie realizacji zajęć KKZ



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
5) demontuje tory, rozjazdy, skrzyżowania torów, urządzenia i zamknięcia nastawcze (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje zakres robót demontażu przęseł torowych – określa wytyczne dotyczące demontażu przęseł torowych – dobiera technologię demontażu przęseł torowych – demontuje przęsła torowe zgodnie z określoną technologią – rozpoznaje zakres robót demontażowych rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych – określa wytyczne dotyczące demontażu rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych – stosuje technologię demontażu rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych – dobiera technologię demontażu rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych – zna tryb postępowania z elementami odzyskanymi po demontażu nawierzchni kolejowej – stosuje zasady segregacji, znakowania i składowania elementów odzyskanych po demontażu nawierzchni kolejowej – podaje tryb postępowania z przykładowym elementem odzyskanym po demontażu nawierzchni kolejowej 	<ul style="list-style-type: none"> • dyskusja dydaktyczna, • burza mózgów, • gry dydaktyczne, • ćwiczenia praktyczne, • próby pracy, • testy zamknięte • praca w grupie 	w czasie realizacji zajęć KKZ



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.01.5. Język obcy zawodowy			
<p>1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b. z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c. z dokumentacją związaną z danym zawodem d. z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek) 	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> a. czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b. narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c. procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych d. świadczonych usług, w tym obsługi klienta 	<ul style="list-style-type: none"> • dyskusja dydaktyczna, • burza mózgów, • gry dydaktyczne, • ćwiczenia praktyczne, • próby pracy, • testy zamknięte • praca w grupie 	w czasie realizacji zajęć KKZ



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
<p>2) uczestniczy w rozmowie i w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a. reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b. reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ek)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje zasady prowadzenia rozmów – dobiera sposób przekazania informacji i wyjaśnień – przedstawia swoje opinie i odnosi się do opinii innych – negocjuje sposób wykonywania czynności zawodowych – dobiera zwroty i formy grzecznościowe – stosuje dobór stylu wypowiedzi do sytuacji 	<ul style="list-style-type: none"> • dyskusja dydaktyczna, • burza mózgów, • gry dydaktyczne, • ćwiczenia praktyczne, • próby pracy, • testy zamknięte • praca w grupie 	<p>w czasie realizacji zajęć KKZ</p>

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1. Wykaz literatury

- 1) Buła W., Karbowski M., BHP w branży budowlanej, WSiP, Warszawa 2016
- 2) Jagielski A., Geodezja I w teorii i praktyce część 1 i 2 Wydawnictwo Geodpis, 2019
- 3) Kruszewski P., Geodezja w praktyce, Wydawnictwo KaBe, Krosno 2018
- 4) Maj T., Rysunek techniczny budowlany, WSiP, Warszawa 2019
- 5) Towpik K., Infrastruktura transportu szynowego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej OWPW, Warszawa 2017
- 6) Zalewski P., Siedlecki P., Drewnowski A., Technologia transportu kolejowego, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa 2013
- 7) Przepisy i instrukcje kolejowe

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela, wyposażone w urządzenie multimedialne, ploter, projektor multimedialny,
- stanowiska komputerowe dla słuchaczy/uczestników (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika) z komputerami podłączonymi do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażonymi w pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunków technicznych,
- stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych, wyposażone w: pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków.

Pracownia nawierzchni dróg kolejowych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela wyposażone w urządzenie multimedialne, projektor multimedialny, pakiet programów biurowych,
- przyrządy do pomiarów nawierzchni kolejowej (jeden przyrząd dla czterech słuchaczy/uczestników),
- próbki materiałów stosowanych do budowy nawierzchni kolejowej i podtorza,
- zestawy elementów hydrauliki i pneumatyki siłowej, modele maszyn do naprawy i utrzymania nawierzchni, kolejowych budowli, obiektów inżynierskich, elementów konstrukcji nawierzchni kolejowej,

- filmy dydaktyczne prezentujące maszyny i urządzenia do robót torowych oraz technologie wykonywania nawierzchni kolejowych, przykładowe mapy i plany układów torowych, przykładową dokumentację eksploatacji nawierzchni kolejowej, specyfikacje warunków technicznych wykonania i odbioru robót montażowych, instrukcje obsługi wybranych maszyn i urządzeń do robót torowych.

Warsztaty szkolne wyposażone w:

- stanowiska obróbki metali (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika), 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 obróbki drewna (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika), wyposażone w stół stolarski, przyrządy pomiarowe i narzędzia do ręcznej obróbki drewna,
- stanowiska spawania elektrycznego (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy/uczestników), wyposażone w: odciągi miejscowe i urządzenia do spawania elektrycznego,
- stanowiska spawania gazowego (jedno stanowisko dla trzech słuchaczy/uczestników), wyposażone w odciągi miejscowe i w sprzęt do spawania gazowego,
- stanowiska prac betoniarskich (jedno stanowisko dla czterech słuchaczy/uczestników), wyposażone w betoniarki, taczki, pojemniki metalowe, łopaty, przyrządy do badania konsystencji mieszanki betonowej,
- stanowiska robót torowych (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy/uczestników), 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, zakrętarki, piły, szlifierki, urządzenia do transportu pionowego i poziomego.

7. Sposób i forma zaliczenia kursu

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

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

- obserwacji wykonanych ćwiczeń,
- testu pisemnego.

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

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

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

Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Osoba, która ukończyła kwalifikacyjny kurs zawodowy i otrzymała zaświadczenie o jego ukończeniu może przystąpić do egzaminu potwierdzającego kwalifikację.

Uwaga:

- Kurs musi się zakończyć co najmniej 6 tygodni przed planowanym egzaminem z kwalifikacji zawodowej.
- 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.

8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

Tabela 15. Weryfikacja programu nauczania KKZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (T/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 16. Weryfikacja programu KKZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
TKO.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ew)	1) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	Prawa i pojęcia dotyczące ochrony pracy
	2) wyjaśnia pojęcia: bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona pracy	Prawa i pojęcia dotyczące ochrony pracy
	3) rozpoznaje znaki bezpieczeństwa i znaki alarmowe, znaki zakazu, nakazu, ostrzegawcze, ewakuacyjne oraz sygnały alarmowe	Prawa i pojęcia dotyczące ochrony pracy
	4) wyjaśnia pojęcia związane z fizjologicznymi uwarunkowaniami wydajności pracy: obciążenie pracą, optymalny czas pracy, przerwy wypoczynkowe	Prawa i pojęcia dotyczące ochrony pracy
	5) określa wymagania dotyczące ergonomicznego kształtowania warunków pracy i stanowiska roboczego	Prawa i pojęcia dotyczące ochrony pracy



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska (ew)	1) wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	Zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
	2) rozpoznaje zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	Zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ew)	1) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	Prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
	2) wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	Prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
	3) określa konsekwencje nieprzestrzegania przez pracownika i pracodawcę obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	Prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
	4) określa prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa	Prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
	5) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa	Prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
	6) określa zakres odpowiedzialności pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy	Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas kolejowych robót budowlanych
	7) określa zakres odpowiedzialności pracownika z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy	Prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (ew)	1) rozróżnia czynniki szkodliwe środowiska pracy w kolejnictwie	Skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka
	2) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych środowiska pracy w kolejnictwie	Skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka
	3) określa sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia wskutek oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka podczas wykonywania zadań zawodowych	Skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
5) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ek)	1) rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń kolejowych	Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
	2) wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące w zakładzie i na stanowisku roboczym w budownictwie kolejowym	Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
	3) określa sposoby zapobiegania ryzyku zawodowemu w budownictwie kolejowym	Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
6) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ek)	1) określa zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń kolejowych zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	Organizacja stanowiska pracy
	2) przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	Organizacja stanowiska pracy
	3) ocenia organizację stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas kolejowych robót budowlanych
7) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych (ek)	1) wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń kolejowych	Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas kolejowych robót budowlanych
	2) posługuje się urządzeniami do ostrzegania drużyn roboczych na szlaku	Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas kolejowych robót budowlanych
	3) określa zadania sygnalisty	Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas kolejowych robót budowlanych
	4) wymienia środki ochrony zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń kolejowych	Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas kolejowych robót budowlanych



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ew)	5) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonania zadania zawodowego	Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas kolejowych robót budowlanych
	6) korzysta ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas kolejowych robót budowlanych
	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego	Udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego
	2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego	Udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego
	3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku	Udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego
	4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej	Udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego
	5) powiadamia odpowiednie służby	Udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego
	6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie	Udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego
	7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar	Udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego
8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji		Udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego
TKO.01.2. Podstawy budownictwa kolejowego		
Effekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
1) rozróżnia elementy sieci kolejowej (ek)	1) nazywa elementy sieci kolejowej	Elementy składowe sieci kolejowej
	2) rozpoznaje rodzaje linii kolejowych	Klasyfikacja linii kolejowych
	3) określa różnice między rodzajami linii kolejowych	Klasyfikacja linii kolejowych
	4) rozpoznaje elementy linii kolejowych	Drogi i linie kolejowe
	5) klasyfikuje kategorie linii oraz klasy techniczne torów kolejowych	Klasyfikacja linii kolejowych



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
2) rozróżnia rodzaje i elementy dróg kolejowych oraz kolejowych obiektów inżynierskich(ew)	1) definiuje pojęcie drogi kolejowej i wskazuje jej elementy	Części drogi kolejowej
	2) rozpoznaje elementy dróg kolejowych oraz elementy konstrukcyjne obiektów inżynierskich	Części drogi kolejowej
	3) odczytuje podstawowe parametry geometryczne kolejowych obiektów inżynierskich	Kolejowe obiekty inżynierskie
	4) rozpoznaje różne konstrukcje obiektów inżynierskich	Kolejowe obiekty inżynierskie
	5) rozpoznaje rodzaje rozjazdów	Rozjazdy kolejowe
	6) określa rodzaje obiektów inżynierskich	Kolejowe obiekty inżynierskie
	7) określa typowe połączenia torów	Połączenia linii kolejowych
	8) rozpoznaje elementy obiektu inżynierskiego	Kolejowe obiekty inżynierskie
	9) wskazuje różnice między kolejowymi obiektami inżynierskimi	Kolejowe obiekty inżynierskie
3) rozróżnia rodzaje taboru kolejowego i określa jego przeznaczenie (ep)	1) określa elementy taboru kolejowego	Rodzaje taboru kolejowego
	2) klasyfikuje tabor kolejowy	Rodzaje taboru kolejowego
	3) rozpoznaje parametry techniczno-eksploatacyjne pojazdów kolejowych	Rodzaje taboru kolejowego
	4) dobiera rodzaj wagonu w zależności od przeznaczenia	Rodzaje taboru kolejowego
4) rozróżnia urządzenia sygnalizacji kolejowej(ew)	1) nazywa urządzenia sygnalizacji kolejowej i sterowania ruchem kolejowym	Urządzenia sterowania ruchem kolejowym
	2) klasyfikuje urządzenia sygnalizacji kolejowej i sterowania ruchem kolejowym	Urządzenia sterowania ruchem kolejowym
	3) rozpoznaje wskazania urządzeń sygnalizacyjnych	Urządzenia i znaki sygnalizacji kolejowej
5) określa zasady funkcjonowania transportu kolejowego (ew)	1) wyjaśnia podstawowe pojęcia z zakresu transportu kolejowego wynikające z przepisów prawa	Zasady funkcjonowania transportu kolejowego
	2) rozpoznaje elementy struktury organizacyjnej kolei	Organizacja kolei w Polsce
	3) rozpoznaje strukturę nadzoru i zapewnienia bezpieczeństwa w sieci kolejowej	Bezpieczeństwo sieci kolejowej
6) posługuje się wiedzą z zakresu systemów zarządzania w transporcie kolejowym (ew)	1) rozróżnia rodzaje systemów zarządzania w transporcie kolejowym	Bezpieczeństwo sieci kolejowej
	2) określa założenia systemu zarządzania bezpieczeństwem (SMS) w transporcie kolejowym	Bezpieczeństwo sieci kolejowej



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	3) określa założenia systemu zarządzania utrzymaniem (MMS) w transporcie kolejowym	Bezpieczeństwo sieci kolejowej
7) charakteryzuje materiały stosowane do budowy dróg kolejowych i obiektów inżynierskich (ek)	1) rozpoznaje materiały stosowane do budowy nawierzchni kolejowej	Materiały do budowy dróg kolejowych i obiektów inżynierskich
	2) rozpoznaje materiały stosowane do budowy podtorza kolejowego i urządzeń odwadniających	Materiały do budowy dróg kolejowych i obiektów inżynierskich
	3) rozpoznaje materiały stosowane do budowy kolejowych obiektów inżynierskich	Materiały do budowy dróg kolejowych i obiektów inżynierskich
	4) określa właściwości materiałów stosowanych do budowy nawierzchni kolejowej	Materiały do budowy dróg kolejowych i obiektów inżynierskich
	5) określa właściwości materiałów stosowanych do budowy podtorza kolejowego i urządzeń odwadniających	Materiały do budowy dróg kolejowych i obiektów inżynierskich
	6) określa właściwości materiałów stosowanych do budowy kolejowych obiektów inżynierskich	Materiały do budowy dróg kolejowych i obiektów inżynierskich
8) rozróżnia rodzaje gruntów oraz kruszyw budowlanych i określa ich właściwości (ek)	1) określa podstawowe właściwości fizykochemiczne i mechaniczne gruntów budowlanych	Grunty i ich właściwości
	2) rozpoznaje cechy fizyczne i mechaniczne gruntu	Grunty i ich właściwości
	3) rozpoznaje rodzaje gruntów umożliwiających posadowienie kolejowego obiektu budowlanego	Grunty i ich właściwości
	4) rozpoznaje rodzaje kruszyw w budownictwie kolejowym	Kruszywa w budownictwie kolejowym
	5) określa zastosowanie kruszyw w budownictwie kolejowym	Kruszywa w budownictwie kolejowym
9) posługuje się rysunkami z zakresu budownictwa kolejowego (ew)	1) rozpoznaje plan sytuacyjny, profil podłużny i przekrój poprzeczny drogi kolejowej	Rysunki z zakresu budownictwa kolejowego
	2) odczytuje z planu, profilu podłużnego i przekroju poprzecznego informacje dotyczące elementów z zakresu budownictwa kolejowego	Rysunki z zakresu budownictwa kolejowego
	3) rozpoznaje schematy rozjazdów i typowych połączeń torów	Rysunki z zakresu budownictwa kolejowego
	4) odczytuje dane dotyczące elementów nawierzchni kolejowej z rysunków i schematów, w tym dotyczących rozjazdów i typowych połączeń torów	Rysunki z zakresu budownictwa kolejowego



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	5) wskazuje na rysunkach detale konstrukcyjne obiektu inżynierskiego	Rysunki z zakresu budownictwa kolejowego
10) posługuje się schematami położenia torów i rozjazdów w obrębie posterunków ruchu kolejowego (ew)	1) rozpoznaje schematy położenia torów i rozjazdów w obrębie posterunków ruchu kolejowego	Wykorzystanie schematów stacyjnych
	2) rozpoznaje na schematach rodzaje stacji i ich wyposażenie	Wykorzystanie schematów stacyjnych
	3) rozróżnia rodzaje posterunków ruchu	Wykorzystanie schematów stacyjnych
	4) rozpoznaje oznaczenia na schematach stacji i linii kolejowych	Wykorzystanie schematów stacyjnych
	5) stosuje zasady numeracji torów	Wykorzystanie schematów stacyjnych
11) przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych (ew)	1) posługuje się normami i normatywami obowiązującymi w rysunkach z zakresu budownictwa kolejowego	Sporządzanie rysunków budowlanych
	2) dobiera materiały i przyrządy do sporządzania rysunku	Sporządzanie rysunków budowlanych
	3) posługuje się pismem technicznym	Sporządzanie rysunków budowlanych
	4) stosuje techniki kreślenia rysunków z zakresu budownictwa kolejowego	Sporządzanie rysunków budowlanych
	5) stosuje zasady wymiarowania rysunków budowlanych	Wykorzystanie schematów stacyjnych
	6) sporządza rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami	Wykorzystanie schematów stacyjnych
	7) wykonuje rzuty, przekroje i wymiarowanie zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami	Wykorzystanie schematów stacyjnych
12) wykonuje szkice robocze (ew)	1) sporządza szkice techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami	Sporządzanie rysunków budowlanych
	2) wykonuje szkice elementów drogi kolejowej	Sporządzanie rysunków budowlanych
	3) wykonuje szkice elementów obiektów inżynierskich	Sporządzanie rysunków budowlanych
13) stosuje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ew)	1) podaje definicje i cechy normy	Źródła przepisów i norm
	2) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej	Źródła przepisów i norm
	3) rozpoznaje procedury oceny zgodności	Źródła przepisów i norm
	4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności	Źródła przepisów i norm

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
14) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań (ep)	1) rozpoznaje programy komputerowe przeznaczone dla budownictwa	Programy wspomagające wykonywanie zadań
	2) rozpoznaje programy komputerowe umożliwiające odczytywanie rysunków	Programy wspomagające wykonywanie zadań
	3) wykorzystuje program komputerowy do wykonywania rysunków technicznych	Programy wspomagające wykonywanie zadań
	4) wykorzystuje program komputerowy do obliczeń zawodowych	Programy wspomagające wykonywanie zadań
TKO.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej		
1) dobiera materiały do wykonywania nawierzchni kolejowej (ew)	1) określa standardy konstrukcyjne nawierzchni kolejowej	Standardy konstrukcyjne nawierzchni kolejowej
	2) określa typy i rodzaje szyn i ich zastosowanie	Materiały do budowy nawierzchni toru kolejowego Dobór materiałów do budowy nawierzchni toru kolejowego
	3) rozpoznaje typy podkładów i ich zastosowanie	Materiały do budowy nawierzchni toru kolejowego Dobór materiałów do budowy nawierzchni toru kolejowego
	4) rozróżnia rodzaje podsypki kolejowej, przytwierdzeń i elementy łącz szynowych	Wymagania dotyczące podsypki, przytwierdzeń i łącz szynowych Dobór materiałów do budowy nawierzchni toru kolejowego
	5) dobiera elementy nawierzchni kolejowej do jej budowy zgodnie ze standardami konstrukcyjnymi	Standardy konstrukcyjne nawierzchni kolejowej Technologie Budowy nawierzchni kolejowej
	6) określa typy i części składowe rozjazdów kolejowych i skrzyżowań torów	Materiały do budowy nawierzchni rozjazdów i skrzyżowań torów Dobór materiałów do budowy rozjazdów i skrzyżowań torów
	7) określa charakterystyczne punkty rozjazdów i skrzyżowań torów	Materiały do budowy nawierzchni rozjazdów i skrzyżowań torów
	8) dobiera materiały do budowy toru kolejowego	Materiały do budowy nawierzchni toru kolejowego Dobór materiałów do budowy nawierzchni toru kolejowego



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
2) dobiera maszyny i narzędzia do wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	1) określa cechy charakterystyczne maszyn i narzędzi do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	Przegląd maszyn i narzędzi do robót torowych
	2) określa maszyny do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	Przegląd maszyn i narzędzi do robót torowych Mechanizacja robót budowy nawierzchni kolejowej
	3) wskazuje różnice między maszynami do robót nawierzchniowych	Przegląd maszyn i narzędzi do robót torowych
	4) wskazuje narzędzia do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	Narzędzia i urządzenia stosowane na budowie
3) posługuje się narzędziami oraz urządzeniami stosowanymi podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	1) określa przeznaczenie narzędzi używanych podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	Zalecenia eksploatacyjne dla urządzeń i narzędzi przy budowie nawierzchni kolejowej
	2) określa przeznaczenie urządzeń używanych podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	Zalecenia eksploatacyjne dla urządzeń i narzędzi przy budowie nawierzchni kolejowej
	3) stosuje odpowiednie narzędzia podczas wykonywania robót nawierzchniowych	Narzędzia i urządzenia do robót torowych
	4) obsługuje urządzenia stosowane do wykonywania robót nawierzchniowych	Narzędzia i urządzenia do robót torowych
	5) określa sposoby konserwacji narzędzi oraz urządzeń stosowanych do robót nawierzchniowych	Narzędzia i urządzenia do robót torowych
	6) określa sposoby napraw narzędzi oraz urządzeń stosowanych do robót nawierzchniowych	Zalecenia eksploatacyjne dla urządzeń i narzędzi przy budowie nawierzchni kolejowej
	7) wykonuje konserwację i naprawy narzędzi oraz urządzeń stosowanych do robót nawierzchniowych	Bezpieczeństwo użytkowania maszyn narzędzi i urządzeń
4) określa przydatność eksploatacyjną użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń(ep)	1) określa wymagania eksploatacyjne użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń do robót nawierzchniowych	Zalecenia eksploatacyjne dla urządzeń i narzędzi przy budowie nawierzchni kolejowej
	2) ocenia stopień zużycia elementów użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń	Bezpieczeństwo użytkowania maszyn narzędzi i urządzeń
	3) ocenia przydatność eksploatacyjną użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń do robót nawierzchniowych	Bezpieczeństwo użytkowania maszyn narzędzi i urządzeń



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
5) montuje elementy nawierzchni kolejowej, urządzenia i zamknięcia nastawcze (ek)	1) stosuje wytyczne montażu przęseł torowych	Technologia montażu torów, rozjazdów i skrzyżowań torów oraz ich elementów
	2) dobiera technologię montażu przęseł torowych	Technologia montażu torów, rozjazdów i skrzyżowań torów oraz ich elementów Organizacja i technologia budowy nawierzchni toru kolejowego
	3) wykonuje montaż przęseł torowych zgodnie z określoną technologią	Organizacja i technologia budowy nawierzchni toru kolejowego
	4) korzysta z wytycznych montażu rozjazdów i skrzyżowań torów	Technologia montażu torów, rozjazdów i skrzyżowań torów oraz ich elementów
	5) dobiera technologię montażu rozjazdów i skrzyżowań torów	Technologia montażu torów, rozjazdów i skrzyżowań torów oraz ich elementów Organizacja i technologia budowy rozjazdów i skrzyżowań torów
	6) wykonuje montaż rozjazdów i skrzyżowań torów zgodnie z określoną technologią	Organizacja i technologia budowy rozjazdów i skrzyżowań torów
	7) korzysta z wytycznych montażu urządzeń i zamknięć nastawczych	Technologia montażu torów, rozjazdów i skrzyżowań torów oraz ich elementów
	8) dobiera technologię montażu urządzeń i zamknięć nastawczych	Technologia montażu torów, rozjazdów i skrzyżowań torów oraz ich elementów Organizacja i technologia budowy rozjazdów i skrzyżowań torów
	9) wykonuje montaż urządzeń i zamknięć nastawczych zgodnie z określoną technologią	Organizacja i technologia budowy rozjazdów i skrzyżowań torów
6) wykonuje roboty związane z układaniem, wymianą i regulacją nawierzchni kolejowej oraz urządzeń i zamknięć nastawczych (ek)	1) korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych	Organizacja robót budowy nawierzchni kolejowej Realizacja robót przy budowie nawierzchni toru kolejowego
	2) dobiera technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych	Organizacja robót budowy nawierzchni kolejowej Realizacja robót przy budowie nawierzchni toru kolejowego



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	3) wykonuje prace związane z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych zgodnie z określoną technologią	Realizacja robót przy budowie nawierzchni toru kolejowego
	4) korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów	Organizacja robót budowy nawierzchni kolejowej Realizacja robót przy budowie nawierzchni rozjazdów i skrzyżowań torów
	5) dobiera technologię wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów	Organizacja robót budowy nawierzchni kolejowej Realizacja robót przy budowie nawierzchni rozjazdów i skrzyżowań torów
	6) wykonuje prace związane z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów zgodnie z określoną technologią	Realizacja robót przy budowie nawierzchni rozjazdów i skrzyżowań torów
	7) korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych	Organizacja robót budowy nawierzchni kolejowej Realizacja robót przy budowie nawierzchni rozjazdów i skrzyżowań torów
	8) opisuje technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych	Organizacja robót budowy nawierzchni kolejowej
7) montuje elementy nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych, urządzeń na obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego (ek)	1) rozpoznaje elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego	Kształtowanie toru kolejowego na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynierskich i łukach toru kolejowego
	2) rozpoznaje technologie konstrukcji nawierzchni kolejowej w obrębie przejazdów kolejowo-drogowych	Kształtowanie toru kolejowego na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynierskich i łukach toru kolejowego Technologia budowy przejazdów kolejowo-drogowych
	3) określa konstrukcję torów kolejowych na obiektach inżynierskich	Kształtowanie toru kolejowego na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynierskich i łukach toru kolejowego
	4) określa konstrukcję nawierzchni torów w łukach	Kształtowanie toru kolejowego na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynierskich i łukach toru kolejowego



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	5) dobiera elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego	Kształtowanie toru kolejowego na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i łukach toru kolejowego Elementy konstrukcyjne nawierzchni na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i łukach toru kolejowego
	6) dobiera technologię montażu elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych	Kształtowanie toru kolejowego na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i łukach toru kolejowego
	7) wykonuje montaż elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych zgodnie z określoną technologią	Technologia budowy przejazdów kolejowo-drogowych
	8) dostosowuje technologię montażu nawierzchni do rodzaju obiektu inżynieryjnego	Technologia budowy nawierzchni kolejowej na obiektach inżynieryjnych
	9) wykonuje montaż elementów nawierzchni na obiektach inżynieryjnych zgodnie z określoną technologią	Technologia budowy nawierzchni kolejowej na obiektach inżynieryjnych
	10) dobiera technologię montażu elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego	Kształtowanie toru kolejowego na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i łukach toru kolejowego Budowa toru w łuku kołowym
	wykonuje montaż elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego zgodnie z określoną technologią	Budowa toru w łuku kołowym
8) wykonuje połączenia szyn (ew)	1) rozpoznaje rodzaje łączenia szyn	Technologie połączeń szynowych
	2) opisuje technologie łączenia szyn w torze	Technologie połączeń szynowych
	3) określa sposób wykonania łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii	Technologie połączeń szynowych
	4) dobiera urządzenia i sprzęt do łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii	Łączenie szyn przy budowie nawierzchni kolejowej
	5) określa sposób obsługi urządzenia do łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii	Łączenie szyn przy budowie nawierzchni kolejowej



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
9) wykonuje prace ślusarskie podczas robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	1) omawia prace ślusarskie wykonywane podczas robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	Technologia prac ślusarskich
	2) określa zakres prac ślusarskich podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	Roboty ślusarskie w zakresie budowy nawierzchni kolejowej
	3) wybiera technologię wykonania prac ślusarskich w trakcie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	Roboty ślusarskie w zakresie budowy nawierzchni kolejowej
	4) stosuje zasady wykonywania ślusarskich robót nawierzchniowych	Technologia prac ślusarskich Roboty ślusarskie w zakresie budowy nawierzchni kolejowej
10) przestrzega zasad sygnalizacji obowiązujących na kolei (ew)	1) objaśnia znaczenie znaków i sygnałów stosowanych na kolei	Rodzaje sygnałów stosowanych dla zabezpieczenia miejsca robót budowlanych
	2) rozpoznaje znaki i sygnały stosowane na kolei	Rodzaje sygnałów stosowanych dla zabezpieczenia miejsca robót budowlanych
	3) interpretuje znaki i sygnały stosowane na kolei	Rodzaje sygnałów stosowanych dla zabezpieczenia miejsca robót budowlanych
	4) stosuje zasady sygnalizacji obowiązujące podczas robót nawierzchniowych	Osygnalizowanie miejsca robót
	5) określa usytuowanie znaków drogowych	Osygnalizowanie miejsca robót
	6) wykonuje osygnalizowanie miejsca robót nawierzchniowych	Bezpieczeństwo prac przy budowie nawierzchni kolejowej
11) ocenia jakość robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ep)	1) opisuje metody kontroli jakości robót związanych budową nawierzchni kolejowej	Kontrola i odbiór robót związanych z budową nawierzchni kolejowej
	2) kontroluje jakość robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	Ocena jakości prac budowlanych

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
TKO.01.4. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza		
1) dokonuje w trakcie obchodu torów oględzin rozjazdów, skrzyżowań torów oraz elementów podtorza (ek)	1) rozpoznaje typowe odkształcenia podtorza i uszkodzenia nawierzchni kolejowej	Zasady dozoru stanu nawierzchni kolejowej i podtorza
	2) określa czynniki mające wpływ na degradację stanu podtorza	Zasady dozoru stanu nawierzchni kolejowej i podtorza
	3) określa przyczyny degradacji podtorza	Oględziny nawierzchni kolejowej i elementów podtorza
	4) określa sposób przeprowadzania oględzin rozjazdów, skrzyżowań torów oraz podtorza	Zasady dozoru stanu nawierzchni kolejowej i podtorza
	5) wykonuje oględziny rozjazdów i skrzyżowań torów oraz podtorza w trakcie obchodu	Oględziny nawierzchni kolejowej i elementów podtorza
	6) dokumentuje usterki stwierdzone podczas wykonywanych oględzin	Oględziny nawierzchni kolejowej i elementów podtorza
	7) reaguje na zagrożenie bezpieczeństwa ruchu kolejowego stwierdzone podczas wykonywanych oględzin	Przeprowadzanie obchodu nawierzchni kolejowej
	8) określa sposób przeprowadzania obchodu torów	Zasady dozoru stanu nawierzchni kolejowej i podtorza
	9) przeprowadza obchód torów	Przeprowadzanie obchodu nawierzchni kolejowej
2) sprawdza i reguluje zamknięcia nastawcze rozjazdów kolejowych (ek)	1) rozróżnia typy zamknięć nastawczych	Eksplatacja i utrzymanie zamknięć nastawczych
	2) określa budowę poszczególnych typów zamknięć nastawczych	Eksplatacja i utrzymanie zamknięć nastawczych Przeprowadzanie kontroli zamknięć nastawczych rozjazdu
	3) określa wymagania eksploatacyjne zamknięć nastawczych	Eksplatacja i utrzymanie zamknięć nastawczych
	4) określa metody kontroli zamknięcia nastawczego	Wymagania i metody kontroli i regulacji zamknięć nastawczych Przeprowadzanie kontroli zamknięć nastawczych rozjazdu
	5) stosuje zasady przeprowadzania kontroli zamknięcia nastawczego	Przeprowadzanie kontroli zamknięć nastawczych rozjazdu
	6) kontroluje stan zamknięcia nastawczego	Przeprowadzanie kontroli zamknięć nastawczych rozjazdu



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	7) korzysta z wytycznych dotyczących sposobu regulacji zamknięć nastawczych	Wymagania i metody kontroli i regulacji zamknięć nastawczych
	8) stosuje zasady regulacji zamknięć nastawczych	Regulacja zamknięć nastawczych rozjazdów
	9) wykonuje regulację zamknięć nastawczych	Regulacja zamknięć nastawczych rozjazdów
3) dokonuje pomiarów szerokości toru, różnic wysokości toków szynowych oraz ich nierówności w obu płaszczyznach (ew)	1) określa wymagania eksploatacyjne w zależności od szerokości toru, różnic wysokości toków szynowych oraz ich nierówności w obu płaszczyznach	Pomiary wybranych parametrów nawierzchni kolejowej
	2) rozróżnia przyrządy do wykonywania pomiarów szerokości toru, różnic wysokości toków szynowych oraz ich nierówności w obu płaszczyznach	Pomiary wybranych parametrów nawierzchni kolejowej
	3) dobiera przyrządy pomiarowe do pomiaru poszczególnych parametrów toru	Wykonywanie pomiarów nawierzchni kolejowej
	4) stosuje zasady wykonywania pomiarów	Wykonywanie pomiarów nawierzchni kolejowej
	5) wykonuje pomiary szerokości toru, różnic wysokości toków szynowych oraz ich nierówności w obu płaszczyznach za pomocą odpowiednio dobranych przyrządów pomiarowych	Wykonywanie pomiarów nawierzchni kolejowej
	6) ewidencjonuje wyniki pomiarów torów i rozjazdów kolejowych	Wykonywanie pomiarów nawierzchni kolejowej
4) dobiera materiały i narzędzia do robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej (ek)	1) określa zakres prac niezbędnych do usunięcia usterek w nawierzchni kolejowej	Organizacja robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej
	2) stosuje materiały i narzędzia do określonego zakresu prac w nawierzchni kolejowej	Organizacja robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej Wykonywanie robót nawierzchniowych
	3) ocenia jakość materiałów do robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej	Wykonywanie robót nawierzchniowych
	4) ocenia stan narzędzi do robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej	Wykonywanie robót nawierzchniowych
	5) określa przeznaczenie narzędzi używanych podczas wykonywania robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej	Organizacja robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej
	6) stosuje odpowiednie narzędzia podczas wykonywania robót utrzymania nawierzchni kolejowej	Wykonywanie robót nawierzchniowych



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
5) dobiera materiały i narzędzia do robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających (ek)	1) określa zakres prac niezbędnych do usunięcia usterek podtorza i urządzeń odwadniających	Organizacja robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających
	2) dobiera materiały i narzędzia do określonego zakresu niezbędnych prac w elementach podtorza i urządzeniach odwadniających	Organizacja robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających Wykonywanie robót w podtorzu i zewnętrznych elementach urządzeń odwadniających
	3) ocenia jakość materiałów do robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających	Wykonywanie robót w podtorzu i zewnętrznych elementach urządzeń odwadniających
	4) ocenia stan narzędzi do robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających	Wykonywanie robót w podtorzu i zewnętrznych elementach urządzeń odwadniających
	5) określa przeznaczenie narzędzi używanych podczas wykonywania robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających	Organizacja robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających
	6) stosuje odpowiednie narzędzia podczas wykonywania robót związanych z utrzymaniem elementów podtorza i urządzeń odwadniających	Wykonywanie robót w podtorzu i zewnętrznych elementach urządzeń odwadniających
6) obsługuje maszyny i urządzenia stosowane podczas robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej, elementów podtorza i urządzeń odwadniających (ew)	1) rozróżnia maszyny do wykonywania robót związanych z utrzymaniem nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających	Zmechanizowane i ręczne maszyny, urządzenia i narzędzia do robót
	2) dobiera maszyny i urządzenia podczas robót związanych z utrzymaniem nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających	Zmechanizowane i ręczne maszyny, urządzenia i narzędzia do robót Maszyny i urządzenia w utrzymaniu nawierzchni i elementów podtorza
	3) stosuje maszyny do robót związanych z utrzymaniem nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających	Maszyny i urządzenia w utrzymaniu nawierzchni i elementów podtorza
	4) wykonuje obsługę bieżącą maszyn lub urządzeń stosowanych podczas robót związanych z utrzymaniem nawierzchni, podtorza i urządzeń odwadniających	Maszyny i urządzenia w utrzymaniu nawierzchni i elementów podtorza



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
7) zabezpiecza szyny z wadami zagrażającymi bezpieczeństwu ruchu (ek)	1) odczytuje dane z badania defektoskopowego szyn	Badania defektoskopowe szyn
	2) określa skatalogowane wady szyn	Zabezpieczenie uszkodzeń szyn w torze klasycznym
	3) określa sposoby zabezpieczania szyn w torze klasycznym	Zabezpieczenie uszkodzeń szyn w torze klasycznym
	4) dobiera sposoby zabezpieczenia szyn w torze klasycznym	Zabezpieczenie uszkodzeń szyn w torze klasycznym Dobór zabezpieczenia uszkodzonych szyn w torze klasycznym
	5) wykonuje zabezpieczenie przykładowego uszkodzenia szyny toru klasycznego	Dobór zabezpieczenia uszkodzonych szyn w torze klasycznym
	6) określa sposoby zabezpieczania szyn w torze bezстыkowym	Zabezpieczenie uszkodzeń szyn w torze bezстыkowym
	7) dobiera sposoby zabezpieczenia szyn w torze bezстыkowym	Zabezpieczenie uszkodzeń szyn w torze bezстыkowym Dobór zabezpieczenia uszkodzonych szyn w torze bezстыkowym
	8) wykonuje zabezpieczenie przykładowego uszkodzenia szyny toru bezстыkowego	Dobór zabezpieczenia uszkodzonych szyn w torze bezстыkowym
8) oblicza ilość materiałów potrzebnych do naprawy nawierzchni kolejowej (ew)	1) odczytuje z dokumentacji technicznej dane do obliczania ilości materiałów potrzebnych do naprawy nawierzchni kolejowej	Dobór materiałów do naprawy nawierzchni kolejowej Zestawienie materiałów do naprawy nawierzchni kolejowej
	2) oblicza ilość materiałów potrzebnych do naprawy nawierzchni kolejowej	Dobór materiałów do naprawy nawierzchni kolejowej Zestawienie materiałów do naprawy nawierzchni kolejowej
9) wykonuje roboty związane z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza w wymaganym stanie technicznym (ew)	1) określa zakres robót wchodzących w skład konserwacji nawierzchni kolejowej	Rodzaje i zakres robót utrzymaniowych
	2) wykonuje roboty związane z konserwacją nawierzchni kolejowej	Proces utrzymania nawierzchni kolejowej
	3) określa zakres robót związanych z bieżącym utrzymaniem nawierzchni kolejowej	Rodzaje i zakres robót utrzymaniowych
	4) wykonuje roboty związane z bieżącym utrzymaniem nawierzchni kolejowej w wymaganym stanie technicznym	Proces utrzymania nawierzchni kolejowej



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	5) określa zakres prac związanych z utrzymaniem zewnętrznych elementów podtorza kolejowego	Rodzaje i zakres robót utrzymaniowych
	6) wykonuje roboty związane z bieżącym utrzymaniem zewnętrznych elementów podtorza kolejowego	Proces utrzymania nawierzchni kolejowej
10) demontuje tory, rozjazdy, skrzyżowania torów, urządzenia i zamknięcia nastawcze (ek)	1) określa zakres robót demontażu przęseł torowych	Technologia demontażu nawierzchni toru kolejowego
	2) stosuje wytyczne dotyczące demontażu przęseł torowych	Technologia demontażu nawierzchni toru kolejowego
	3) dobiera technologię demontażu przęseł torowych	Technologia demontażu nawierzchni toru kolejowego Roboty demontażu przęseł torowych
	4) wykonuje demontaż przęseł torowych zgodnie z określoną technologią	Roboty demontażu przęseł torowych
	5) określa zakres robót demontażowych rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych	Technologia demontażu rozjazdów, skrzyżowań torów i ich elementów
	6) stosuje wytyczne dotyczące demontażu rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych	Technologia demontażu rozjazdów, skrzyżowań torów i ich elementów
	7) dobiera technologię demontażu rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych	Technologia demontażu rozjazdów, skrzyżowań torów i ich elementów Roboty demontażu rozjazdów, skrzyżowań torów i ich części
	8) wykonuje demontaż rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych zgodnie z określoną technologią	Roboty demontażu rozjazdów, skrzyżowań torów i ich części
	9) określa tryb postępowania z elementami odzyskanymi po demontażu nawierzchni kolejowej	Postępowanie z materiałami nawierzchniowymi po demontażu
	10) określa zasady segregacji, znakowania i składowania elementów odzyskanych po demontażu nawierzchni kolejowej	Postępowanie z materiałami nawierzchniowymi po demontażu
	11) określa tryb postępowania z przykładowym elementem odzyskanym po demontażu nawierzchni kolejowej	Roboty demontażu rozjazdów, skrzyżowań torów i ich części



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
11) demontuje elementy nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych oraz urządzeń na obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego (ew)	1) określa zakres robót demontażowych elementów torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego	Technologia demontażu innych elementów nawierzchni i podtorza kolejowego
	2) opisuje technologię demontażu elementów konstrukcyjnych torów na przejazdach kolejowo-drogowych	Technologia demontażu innych elementów nawierzchni i podtorza kolejowego
	3) opisuje technologię demontażu elementów konstrukcyjnych torów na obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego	Technologia demontażu innych elementów nawierzchni i podtorza kolejowego
	4) dobiera technologię demontażu elementów konstrukcyjnych toru w łukach, na przejazdach kolejowo-drogowych i obiektach inżynierskich	Roboty demontażowe innych elementów nawierzchni kolejowej
	5) wykonuje demontaż elementów torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego zgodnie z określoną technologią	Roboty demontażowe innych elementów nawierzchni kolejowej
12) zabezpiecza urządzenia sterowania ruchem kolejowym przed uszkodzeniem podczas prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej (ew)	1) rozróżnia urządzenia sterowania ruchem kolejowym położone w obrębie nawierzchni kolejowej	Zabezpieczenie urządzeń SRK przed uszkodzeniem w trakcie robót utrzymaniowych
	2) dobiera sposób zabezpieczenia urządzeń sterowania ruchem kolejowym przed uszkodzeniem podczas prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej	Zabezpieczenie urządzeń SRK przed uszkodzeniem w trakcie robót utrzymaniowych Zabezpieczenie urządzeń SRK na czas trwania robót nawierzchniowych w praktyce
	3) wykonuje zabezpieczenia urządzeń sterowania ruchem kolejowym przed uszkodzeniem podczas prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej	Zabezpieczenie urządzeń SRK na czas trwania robót nawierzchniowych w praktyce
13) wykonuje roboty związane z zimowym utrzymaniem kolei (ep)	1) stosuje przepisy prawa dotyczące utrzymania kolei w zimie	Utrzymanie nawierzchni i podtorza w okresie zimy
	2) określa sposoby bezpiecznego prowadzenia prac	Utrzymanie nawierzchni i podtorza w okresie zimy
	3) dobiera sposoby zabezpieczenia nawierzchni kolejowej związane z zimowym utrzymaniem kolei	Utrzymanie nawierzchni i podtorza w okresie zimy
	4) wykonuje prace związane z zimowym utrzymaniem kolei zgodnie z obowiązującymi zasadami	Wykonywanie robót zimowego utrzymania kolei
	5) stosuje maszyny i urządzenia do odśnieżania nawierzchni kolejowej	Wykonywanie robót zimowego utrzymania kolei



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	6) posługuje się narzędziami do odśnieżania nawierzchni kolejowe	Wykonywanie robót zimowego utrzymania kolei
14) zabezpiecza i oznakowuje miejsce prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza (ew)	1) określa sposoby zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza	Bezpieczeństwo robót utrzymaniowych
	2) rozróżnia wskaźniki i sygnały stosowane do zabezpieczenia miejsca robót	Bezpieczeństwo robót utrzymaniowych
	3) dobiera sposoby zabezpieczenia miejsca robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i podtorza	Bezpieczeństwo robót utrzymaniowych Praktyczne zabezpieczenie miejsca robót
	4) oznakowuje miejsce robót związanych z konserwacją i bieżącym utrzymaniem nawierzchni kolejowej oraz podtorza	Praktyczne zabezpieczenie miejsca robót
15) ocenia jakość robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza (ep)	1) opisuje metody kontroli jakości robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza	Metody kontroli Jakości robót
	2) kontroluje jakość robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza	Kontrola Jakości robót



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
TKO.01.5. Język obcy zawodowy		
<p>1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <p>a. ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</p> <p>b. z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</p> <p>c. z dokumentacją związaną z danym zawodem</p> <p>d. z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)</p>	<p>1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</p> <p>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</p> <p>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</p> <p>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</p> <p>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta</p>	Podstawowe słownictwo języka obcego zawodowego



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ew)	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu bądź fragmentu wypowiedzi lub tekstu	Konstruowanie wypowiedzi ustnych i pisemnych w języku obcym
	2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje	Konstruowanie wypowiedzi ustnych i pisemnych w języku obcym
	3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu	Konstruowanie wypowiedzi ustnych i pisemnych w języku obcym
	4) układa informacje w określonym porządku	Konstruowanie wypowiedzi ustnych i pisemnych w języku obcym



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a. tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b. tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ew)	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi	Tworzenie wypowiedzi ustnych i pisemnych w języku obcym dotyczących realizacji zadań zawodowych
	2) przedstawia sposoby postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)	Tworzenie wypowiedzi ustnych i pisemnych w języku obcym dotyczących realizacji zadań zawodowych
	3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko	Tworzenie wypowiedzi ustnych i pisemnych w języku obcym dotyczących realizacji zadań zawodowych
	4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze	Tworzenie wypowiedzi ustnych i pisemnych w języku obcym dotyczących realizacji zadań zawodowych
	5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji	Tworzenie wypowiedzi ustnych i pisemnych w języku obcym dotyczących realizacji zadań zawodowych



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
4) uczestniczy w rozmowie i w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ek)	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę	Język obcy w praktyce wykonywania zadań zawodowych
	2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia	Język obcy w praktyce wykonywania zadań zawodowych
	3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób	Język obcy w praktyce wykonywania zadań zawodowych
	4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi	Język obcy w praktyce wykonywania zadań zawodowych
	5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe	Język obcy w praktyce wykonywania zadań zawodowych
	6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji	Język obcy w praktyce wykonywania zadań zawodowych



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ep)	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)	Forma przekazu informacji w języku obcym
	2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym	Forma przekazu informacji w języku obcym
	3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym	Forma przekazu informacji w języku obcym
	4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację	Forma przekazu informacji w języku obcym
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a. wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem b. współdziała w grupie c. korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d. stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ew)	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego	Źródła, strategie i doskonalenie przekazu informacji w języku obcym
	2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe	Źródła, strategie i doskonalenie przekazu informacji w języku obcym
	3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych	Źródła, strategie i doskonalenie przekazu informacji w języku obcym
	4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy	Źródła, strategie i doskonalenie przekazu informacji w języku obcym
	5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa	Źródła, strategie i doskonalenie przekazu informacji w języku obcym
	6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznaną słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne	Źródła, strategie i doskonalenie przekazu informacji w języku obcym