



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA

KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

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

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 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 KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH TKO.01.4. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza

1.	Wprowadzenie.....	4
2.	Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych	6
2.1.	Pogrupowanie efektów kształcenia	6
2.2.	Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	27
2.3.	Plan kursu umiejętności zawodowych	34
3.	Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych.....	35
4.	Programy poszczególnych zajęć.....	36
4.1.	Program nauczania dla przedmiotu: Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego	36
4.1.1	Cele ogólne przedmiotu	36
4.1.2	Cele szczegółowe przedmiotu	36
4.1.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	37
4.1.4	Procedury osiągania celów kształcenia	39
4.1.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	40
4.2.	Program nauczania dla przedmiotu: Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego	41
4.2.1	Cele ogólne przedmiotu	41
4.2.2	Cele szczegółowe przedmiotu	41
4.2.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	42
4.2.4	Procedury osiągania celów kształcenia	44
4.2.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	46
5.	Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych	47
6.	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	50
6.1.	Wykaz literatury	50
6.2.	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	50
7.	Sposób i forma zaliczenia kursu.....	52
8.	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć.....	53

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH TKO.01.4. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza

1. Wprowadzenie

Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych

Kurs umiejętności zawodowych może być prowadzony przez:

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

Kurs umiejętności zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia TKO.01.4. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza może być realizowany w formie:

- stacjonarnej – 2 semestry (2 x 255 godz. = 510 godzin) – zajęcia odbywają się 3 lub 4 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie,
- zaocznej – 1 semestr (65% z 510 godzin = 332 godziny) – zajęcia odbywają się co 2 tygodnie przez 2 dni po 10 godzin dziennie, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni po 10 godzin dziennie.

Struktura programu

- przedmiotowy,
- spiralny.

Charakterystyka programu

Program nauczania jest opracowany dla kursu umiejętności zawodowej z zakresu jednostki efektów kształcenia TKO.01.4. Wykonywanie i utrzymywanie nawierzchni kolejowej i podtorza dla zawodu monter nawierzchni kolejowej 711603 realizowanego w trybie dziennym stacjonarnym.

Program ma strukturę przedmiotową o liniowym układzie treści. Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 510 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej jednostki efektów kształcenia wynikającej z podstawy programowej dla zawodu monter nawierzchni kolejowej. samodzielnego podnoszenia swoich kwalifikacji.

Założenia programowe

Absolwent tego kursu umiejętności zawodowych, po uzupełnieniu wiedzy i umiejętności w ramach innych kursów o:

TKO.01.1 Bezpieczeństwo i higiena pracy

TKO.01.2. Podstawy budownictwa kolejowego

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 zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia:

TKO.01.6. Kompetencje personalne i społeczne

może po zdaniu egzaminu, uzyskać świadectwo potwierdzające kwalifikację TKO.01 Wykonywanie i utrzymywanie nawierzchni kolejowej i podtorza.

2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia

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

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170(T)	Praktyczne aspekty utrzymywania nawierzchni i podtorza kolejowego 340(P)
			TKO.01.4. 510 h	
A	B	C	D	E
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 Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170(T)	Praktyczne aspekty utrzymywania nawierzchni i podtorza kolejowego 340(P)
			TKO.01.4. 510 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
		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



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170(T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340(P)
			TKO.01.4. 510 h	
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
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 Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170(T)	Praktyczne aspekty utrzymywania nawierzchni i podtorza kolejowego 340(P)
			TKO.01.4. 510 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	
		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



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170(T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340(P)
			TKO.01.4. 510 h	
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	
		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
		9) określa tryb postępowania z elementami odzyskanymi po demontażu nawierzchni kolejowej	x	

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170(T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340(P)
			TKO.01.4. 510 h	
		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
		5) wykonuje demontaż elementów torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego zgodnie z określoną technologią		x

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170(T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340(P)
			TKO.01.4. 510 h	
12) zabezpiecza urządzenia sterowania ruchem kolejowym przed uszkodzeniem podczas prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej (ew)	24	1) rozróżnia urządzenia sterowania ruchem kolejowym położone w obrębie nawierzchni kolejowej	x	
		2) dobiera sposób zabezpieczenia urządzeń sterowania ruchem kolejowym przed uszkodzeniem podczas prowadzenia robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej	x	x
		3) 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	
		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

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170(T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340(P)
			TKO.01.4. 510 h	
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
15) ocenia jakość 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 Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170(T)	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego 340(P)
			TKO.01.4. 510 h	
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
		2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	x	x
		3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy	x	x
		4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie	x	x
		5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	x	x
2) planuje wykonanie zadania(ew)		1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	x	x
		2) określa czas realizacji zadań	x	x
		3) realizuje działania w wyznaczonym czasie	x	x
		4) monitoruje realizację zaplanowanych działań	x	x
		5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań	x	x
		6) dokonuje samooceny wykonanej pracy	x	x
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania(ew)		1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	x	x
		2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	x	x
		3) ocenia podejmowane działania	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



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170(T)	Praktyczne aspekty utrzymywania nawierzchni i podtorza kolejowego 340(P)
			TKO.01.4. 510 h	
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany(ep)		1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	x	x
		2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	x	x
		3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	x	x
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stressem(ew)		1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	x	x
		2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	x	x
		3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	x	x
		4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem	x	x
		5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	x	x
		6) określa skutki stresu	x	x
6) doskonalili umiejętności zawodowe(ew)		1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu	x	x
		2) analizuje własne kompetencje	x	x
		3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	x	x
		4) planuje drogę rozwoju zawodowego	x	x
		5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	x	x
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej(ep)		1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	x	x
		2) stosuje aktywne metody słuchania	x	x
		3) prowadzi dyskusje	x	x
		4) udziela informacji zwrotnej	x	x

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego 170(T)	Praktyczne aspekty utrzymywania nawierzchni i podtorza kolejowego 340(P)
			TKO.01.4. 510 h	
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów(ep)		1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	x	x
		2) opisuje techniki rozwiązywania problemów	x	x
		3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	x	x
9) współpracuje w zespole(ew)		1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	x	x
		2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	x	x
		3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	x	x
		4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	x	x
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	510			

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.01.4. 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 I 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	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.01.4. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza	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 kolejowych – stosuje materiały i narzędzia do określonego zakresu prac w nawierzchni kolejowej – określa przeznaczenie narzędzi używanych podczas wykonywania robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej 	Utrzymanie nawierzchni kolejowej	12	
	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 		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 		12	

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"> – określa sposoby zabezpieczania szyn w torze bezстыkowym – dobiera sposoby zabezpieczenia szyn w torze bezстыkowym 			
TKO.01.4. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza	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 	Utrzymanie nawierzchni kolejowej	8	
	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 		14	
	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 		16	

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"> – określa tryb postępowania z elementami odzyskanymi po demontażu nawierzchni kolejowej – określa zasady segregacji, znakowania i składowania elementów odzyskanych po demontażu nawierzchni kolejowej 			
TKO.01.4. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza	11) demontuje elementy nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych oraz urządzeń na obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – 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 – opisuje technologię demontażu elementów konstrukcyjnych torów na obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego 	Utrzymanie nawierzchni kolejowej	16	
	12) 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 		8	
	13) 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 		8	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.01.4. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza	14) 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 	Utrzymanie nawierzchni kolejowej	8	
	15) 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 		4	
	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 I 85h (P) Semestr II 255h (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 		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"> – stosuje zasady regulacji zamknięć nastawczych – wykonuje regulację zamknięć nastawczych 			
TKO.01.4. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza	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 	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego	16	
	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 		32	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.01.4. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza	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 	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego	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	
	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 		20	

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"> – dobiera sposoby zabezpieczenia szyn w torze bezстыkowym – wykonuje zabezpieczenie przykładowego uszkodzenia szyny toru bezстыkowego 			
TKO.01.4. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza	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 	Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego	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 pręseł torowych – wykonuje demontaż pręseł 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 – określa tryb postępowania z przykładowym elementem odzyskanym po demontażu nawierzchni kolejowej 		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	26) 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 	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)	<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 		16	
	28) 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 		8	
	29) 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 		16	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.01.4. 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	

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
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"> – 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
			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



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				– 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)	– 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)	– 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
			7) zabezpiecza szyny z wadami zagrażającymi bezpieczeństwu ruchu (ek)	– 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)	– 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)	– określa zakres robót wchodzących w skład konserwacji nawierzchni kolejowej – określa zakres robót związanych z bieżącym utrzymaniem 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				– 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
			11) demontuje elementy nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych oraz urządzeń na obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego (ew)	<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
			12) 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
			13) 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

Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
				– dobiera sposoby zabezpieczenia nawierzchni kolejowej związane z zimowym utrzymaniem kolei
			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
			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
Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego		340	1) dokonuje w trakcie obchodu torów oględzin rozjazdów, skrzyżowań torów oraz elementów podtorza (ek)	– 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)	– 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
			3) dokonuje pomiarów szerokości toru, różnic wysokości toków szynowych oraz ich nierówności w obu płaszczyznach (ew)	– dobiera przyrządy pomiarowe do pomiaru poszczególnych parametrów toru – stosuje zasady wykonywania pomiarów



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 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
			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

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			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 – wykonuje demontaż rozjazdów, skrzyżowań torów, urządzeń i zamknięć nastawczych zgodnie z określoną technologią – określa tryb postępowania z przykładowym elementem odzyskanym 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
Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego			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
			15) ocenia jakość robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – kontroluje jakość robót związanych z utrzymaniem nawierzchni kolejowej i elementów podtorza
RAZEM	170	340		
RAZEM	510			

2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego	170	Kształcenie teoretyczne
Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego	340	Kształcenie praktyczne
Łączna liczba godzin zajęć	510	

3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych

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

- wykonywania robót związanych z 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: Utrzymanie nawierzchni i podtorza kolejowego

4.1.1 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.

4.1.2 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.

4.1.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 5. 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

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
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
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

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
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
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

4.1.4 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 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.

4.1.5 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: Praktyczne aspekty utrzymania nawierzchni i podtorza kolejowego

4.2.1 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.

4.2.2 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.

4.2.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 6. Materiał nauczania dla przedmiotu: Praktyczne aspekty wykonywania 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

4.2.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

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

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne zaleca się prowadzić w 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, 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.

4.2.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych

Tabela 7. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
TKO.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 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 KUZ
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 zamknięcia nastawczego w odpowiedni sposób – określa zasady przeprowadzania kontroli zamknięcia nastawczego – wykonuje kontrolę stanu zamknięcia nastawczego – dobiera sposób regulacji zamknięcia nastawczego do wytycznych – 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 KUZ



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 narzędzi 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 KUZ
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 sposoby – 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 KUZ



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 KUZ

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1. Wykaz literatury

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

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

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

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

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.

8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

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

Lp.	Program kursu umiejętności zawodowych uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (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 9. Weryfikacja programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
TKO.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

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
2) sprawdza i reguluje zamknięcia nastawcze rozjazdów kolejowych (ek)	1) rozróżnia typy zamknięć nastawczych	Eksploatacja i utrzymanie zamknięć nastawczych
	2) określa budowę poszczególnych typów zamknięć nastawczych	Eksploatacja i utrzymanie zamknięć nastawczych Przeprowadzanie kontroli zamknięć nastawczych rozjazdu
	3) określa wymagania eksploatacyjne zamknięć nastawczych	Eksploatacja 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
	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

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
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
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

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
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
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

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
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
	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 prześel torowych	Technologia demontażu nawierzchni toru kolejowego
	2) stosuje wytyczne dotyczące demontażu prześel torowych	Technologia demontażu nawierzchni toru kolejowego
	3) dobiera technologię demontażu prześel torowych	Technologia demontażu nawierzchni toru kolejowego Roboty demontażu prześel torowych
	4) wykonuje demontaż prześel torowych zgodnie z określoną technologią	Roboty demontażu prześel 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 inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego (ew)	1) określa zakres robót demontażowych elementów torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych 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 inżynieryjnych 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 inżynieryjnych	Roboty demontażowe innych elementów nawierzchni kolejowej
	5) wykonuje demontaż elementów torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych 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
	6) posługuje się narzędziami 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)
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