



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

TKO.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej

w zakresie kwalifikacji

TKO. 01. Wykonywanie i utrzymywanie nawierzchni kolejowej i podtorza

wyodrębnionej w zawodzie

monter nawierzchni kolejowej 711603

Branża transportu kolejowego TKO

Warszawa 2021

Autorzy:

mgr inż. Lucyna Kleszcz

mgr inż. Adrian Busse

mgr Robert Fleischer

Recenzenci:

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

Recenzent 2– Recenzja merytoryczna (przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu) dr 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.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej

1.	Wprowadzenie.....	4
2.	Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych	6
2.1.	Pogrupowanie efektów kształcenia	6
2.2.	Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	22
2.3.	Plan kursu umiejętności zawodowych	27
3.	Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych.....	28
4.	Programy poszczególnych zajęć.....	29
4.1.	Program nauczania dla przedmiotu: Budowa nawierzchni kolejowej.....	29
4.1.1	Cele ogólne przedmiotu	29
4.1.2	Cele szczegółowe przedmiotu	29
4.1.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	30
4.1.4	Procedury osiągania celów kształcenia	32
4.1.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	33
4.2.	Program nauczania dla przedmiotu: Realizacja budowy nawierzchni kolejowej	34
4.2.1	Cele ogólne przedmiotu	34
4.2.2	Cele szczegółowe przedmiotu	34
4.2.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	36
4.2.4	Procedury osiągania celów kształcenia	38
4.2.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	39
5.	Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych	40
6.	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	42
6.1.	Wykaz literatury	42
6.2.	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	42
7.	Sposób i forma zaliczenia kursu.....	44
8.	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć.....	45

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH TKO.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej

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.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej 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 zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia TKO.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej 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.

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	Budowa nawierzchni kolejowej 160(T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350(P)
			TKO.01.3. 510 h	
A	B	C	H	I
TKO.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej				
dobiera materiały do wykonywania nawierzchni kolejowej (ew)	72	określa standardy konstrukcyjne nawierzchni kolejowej	x	
		określa typy i rodzaje szyn i ich zastosowanie	x	x
		rozpoznaje typy podkładów i ich zastosowanie	x	x
		rozdziela rodzaje podsypki kolejowej, przytwierdzeń i elementy złącz szynowych	x	x
		dobiera elementy nawierzchni kolejowej do jej budowy zgodnie ze standardami konstrukcyjnymi	x	x
		określa typy i części składowe rozjazdów kolejowych i skrzyżowań torów	x	x
		określa charakterystyczne punkty rozjazdów i skrzyżowań torów	x	
		dobiera materiały do budowy toru kolejowego	x	x
dobiera maszyny i narzędzia do wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	48	określa cechy charakterystyczne maszyn i narzędzi do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	x	
		określa maszyny do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	x	x
		wskazuje różnice między maszynami do robót nawierzchniowych	x	
		wskazuje narzędzia do wykonywania określonych robót związanych z budową 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	Budowa nawierzchni kolejowej 160(T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350(P)
			TKO.01.3. 510 h	
A	B	C	H	I
posługuje się narzędziami oraz urządzeniami stosowanymi podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej(ew)	40	określa przeznaczenie narzędzi używanych podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	x	
		określa przeznaczenie urządzeń używanych podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	x	
		stosuje odpowiednie narzędzia podczas wykonywania robót nawierzchniowych		x
		obsługuje urządzenia stosowane do wykonywania robót nawierzchniowych		x
		określa sposoby konserwacji narzędzi oraz urządzeń stosowanych do robót nawierzchniowych		x
		określa sposoby napraw narzędzi oraz urządzeń stosowanych do robót nawierzchniowych	x	
określa przydatność eksploatacyjną użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń(ep)	12	wykonuje konserwację i naprawy narzędzi oraz urządzeń stosowanych do robót nawierzchniowych		x
		określa wymagania eksploatacyjne użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń do robót nawierzchniowych	x	
		ocenia stopień zużycia elementów użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń		x
montuje elementy nawierzchni kolejowej, urządzenia i zamknięcia nastawcze (ek)	80	ocenia przydatność eksploatacyjną użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń do robót nawierzchniowych		x
		stosuje wytyczne montażu przęseł torowych	x	
		dobiera technologię montażu przęseł torowych	x	x
		wykonuje montaż przęseł torowych zgodnie z określoną technologią		x
		korzysta z wytycznych montażu rozjazdów i skrzyżowań torów	x	
		dobiera technologię montażu rozjazdów i skrzyżowań torów	x	x
		wykonuje montaż rozjazdów i skrzyżowań torów zgodnie z określoną technologią		x
		korzysta z wytycznych montażu urządzeń i zamknięć nastawczych	x	
		dobiera technologię montażu urządzeń i zamknięć nastawczych	x	x
		wykonuje montaż urządzeń i zamknięć nastawczych 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	Budowa nawierzchni kolejowej 160(T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350(P)
			TKO.01.3. 510 h	
A	B	C	H	I
wykonuje roboty związane z układaniem, wymianą i regulacją nawierzchni kolejowej oraz urządzeń i zamknięć nastawczych (ek)	80	korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych	x	x
		dobiera technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych	x	x
		wykonuje prace związane z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych zgodnie z określoną technologią		x
		korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów	x	x
		dobiera technologię wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów	x	x
		wykonuje prace związane z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów zgodnie z określoną technologią		x
		korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych	x	x
		opisuje technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych	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	Budowa nawierzchni kolejowej 160(T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350(P)
			TKO.01.3. 510 h	
A	B	C	H	I
montuje elementy nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych, urządzeń na obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego (ek)	80	rozpoznaje elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego	x	
		rozpoznaje technologie konstrukcji nawierzchni kolejowej w obrębie przejazdów kolejowo-drogowych	x	
		określa konstrukcję torów kolejowych na obiektach inżynieryjnych	x	
		określa konstrukcję nawierzchni torów w łukach	x	
		dobiera elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego	x	x
		dobiera technologię montażu elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych	x	x
		wykonuje montaż elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych zgodnie z określoną technologią		x
		dostosowuje technologię montażu nawierzchni do rodzaju obiektu inżynieryjnego		x
		wykonuje montaż elementów nawierzchni na obiektach inżynieryjnych zgodnie z określoną technologią		x
		dobiera technologię montażu elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego	x	x
		wykonuje montaż elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego zgodnie z określoną technologią		x
wykonuje połączenia szyn (ew)	32	rozpoznaje rodzaje łączenia szyn	x	
		opisuje technologie łączenia szyn w torze	x	
		określa sposób wykonania łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii	x	
		dobiera urządzenia i sprzęt do łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii		x
		określa sposób obsługi urządzenia do łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii		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	Budowa nawierzchni kolejowej 160(T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350(P)
			TKO.01.3. 510 h	
A	B	C	H	I
wykonuje prace ślusarskie podczas robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	26	omawia prace ślusarskie wykonywane podczas robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	x	
		określa zakres prac ślusarskich podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej		x
		wybiera technologię wykonania prac ślusarskich w trakcie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej		x
		stosuje zasady wykonywania ślusarskich robót nawierzchniowych	x	x
przestrzega zasad sygnalizacji obowiązujących na kolei (ew)	26	objaśnia znaczenie znaków i sygnałów stosowanych na kolei	x	
		rozpoznaje znaki i sygnały stosowane na kolei	x	
		interpretuje znaki i sygnały stosowane na kolei	x	
		stosuje zasady sygnalizacji obowiązujące podczas robót nawierzchniowych		x
		określa usytuowanie znaków drogowych		x
ocenia jakość robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ep)	14	wykonuje osygnalizowanie miejsca robót nawierzchniowych		x
		opisuje metody kontroli jakości robót związanych budową nawierzchni kolejowej	x	
		kontroluje jakość robót związanych z budową nawierzchni kolejowej		x
RAZEM	160	TKO.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej		



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	Budowa nawierzchni kolejowej 160(T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350(P)
			TKO.01.3. 510 h	
A	B	C	H	I
TKO.01.6. Kompetencje personalne i społeczne				
przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej(ep)		stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	x	x
		przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	x	x
		respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejsцем pracy	x	x
		wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie	x	x
		wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	x	x
planuje wykonanie zadania(ew)		omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	x	x
		określa czas realizacji zadań	x	x
		realizuje działania w wyznaczonym czasie	x	x
		monitoruje realizację zaplanowanych działań	x	x
		dokonyuje modyfikacji zaplanowanych działań	x	x
		dokonyuje samooceny wykonanej pracy	x	x
ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania(ew)		przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	x	x
		wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	x	x
		ocenia podejmowane działania	x	x
		przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	x	x



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	Budowa nawierzchni kolejowej 160(T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350(P)
			TKO.01.3. 510 h	
A	B	C	H	I
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany(ep)		podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	x	x
		wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	x	x
		proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	x	x
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem(ew)		rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	x	x
		wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	x	x
		wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	x	x
		przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem	x	x
		rozdziela techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	x	x
doskonali umiejętności zawodowe(ew)		określa skutki stresu	x	x
		określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu	x	x
		analizuje własne kompetencje	x	x
		wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	x	x
		planuje drogę rozwoju zawodowego	x	x
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej (ep)		wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	x	x
		identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	x	x
		stosuje aktywne metody słuchania	x	x
		prowdzi dyskusje	x	x
		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	Budowa nawierzchni kolejowej 160(T)	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej 350(P)
			TKO.01.3. 510 h	
A	B	C	H	I
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ep)		opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	x	x
		opisuje techniki rozwiązywania problemów	x	x
		wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	x	x
współpracuje w zespole(ew)		pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	x	x
		przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	x	x
		angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	x	x
		modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	x	x
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.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	dobiera materiały do wykonywania nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa standardy konstrukcyjne nawierzchni kolejowej – określa typy i rodzaje szyn i ich zastosowanie – rozpoznaje typy podkładów i ich zastosowanie – rozróżnia rodzaje podsypki kolejowej, przytwierdzeń i elementy złącz szynowych – dobiera elementy nawierzchni kolejowej do jej budowy zgodnie ze standardami konstrukcyjnymi – określa typy i części składowe rozjazdów kolejowych i skrzyżowań torów – określa charakterystyczne punkty rozjazdów i skrzyżowań torów – dobiera materiały do budowy toru kolejowego 	Budowa nawierzchni kolejowej	24	Semestr I 160h (T)
	dobiera maszyny i narzędzia do wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa cechy charakterystyczne maszyn i narzędzi do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – określa maszyny do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – wskazuje różnice między maszynami do robót nawierzchniowych 		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.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	posługuje się narzędziami oraz urządzeniami stosowanymi podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa przeznaczenie narzędzi używanych podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – określa przeznaczenie urządzeń używanych podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – określa sposoby napraw narzędzi oraz urządzeń stosowanych do robót nawierzchniowych 	Budowa nawierzchni kolejowej	16	
	określa przydatność eksploatacyjną użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – określa wymagania eksploatacyjne użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń do robót nawierzchniowych 		4	
	montuje elementy nawierzchni kolejowej, urządzenia i zamknięcia nastawcze (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje wytyczne montażu przęseł torowych – dobiera technologię montażu przęseł torowych – korzysta z wytycznych montażu rozjazdów i skrzyżowań torów – dobiera technologię montażu rozjazdów i skrzyżowań torów – korzysta z wytycznych montażu urządzeń i zamknięć nastawczych – dobiera technologię montażu urządzeń i zamknięć nastawczych 		24	

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

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 elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego – dobiera technologię montażu elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych – dobiera technologię montażu elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego 			
TKO.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	wykonuje połączenia szyn (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje rodzaje łączenia szyn – opisuje technologie łączenia szyn w torze – określa sposób wykonania łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii 	Budowa nawierzchni kolejowej	8	
	wykonuje prace ślusarskie podczas robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – omawia prace ślusarskie wykonywane podczas robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – stosuje zasady wykonywania ślusarskich robót nawierzchniowych 		8	
	przestrzega zasad sygnalizacji obowiązujących na kolei (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – objaśnia znaczenie znaków i sygnałów stosowanych na kolei – rozpoznaje znaki i sygnały stosowane na kolei – interpretuje znaki i sygnały stosowane na kolei 		8	
	ocenia jakość robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje metody kontroli jakości robót związanych budową nawierzchni kolejowej 		4	
	dobiera materiały do wykonywania nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa typy i rodzaje szyn i ich zastosowanie – rozpoznaje typy podkładów i ich zastosowanie – rozróżnia rodzaje podsypki kolejowej, przytwierdzeń i elementy złącz szynowych – dobiera elementy nawierzchni kolejowej do jej budowy zgodnie ze standardami konstrukcyjnymi 	Realizacja budowy nawierzchni kolejowej	48	Semestr I 95h Semestr II 255h 350h (P)

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

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 technologię montażu rozjazdów i skrzyżowań torów – wykonuje montaż rozjazdów i skrzyżowań torów zgodnie z określoną technologią – dobiera technologię montażu urządzeń i zamknięć nastawczych – wykonuje montaż urządzeń i zamknięć nastawczych zgodnie z określoną technologią 			
TKO.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	wykonuje roboty związane z układaniem, wymianą i regulacją nawierzchni kolejowej oraz urządzeń i zamknięć nastawczych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych – dobiera technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych – wykonuje prace związane z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych zgodnie z określoną technologią – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów – dobiera technologię wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów – wykonuje prace związane z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów zgodnie z określoną technologią – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych 	TKO.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	56	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	montuje elementy nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych, urządzeń na obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego – dobiera technologii kolejowo-drogowych – wykonuje montaż elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych zgodnie z określoną technologią – dostosowuje technologię montażu nawierzchni do rodzaju obiektu inżynieryjnego – wykonuje montaż elementów nawierzchni na obiektach inżynieryjnych zgodnie z określoną technologią – dobiera technologię montażu elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego – wykonuje montaż elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego zgodnie z określoną technologią 	TKO.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	56	
	wykonuje połączenia szyn (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera urządzenia i sprzęt do łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii – określa sposób obsługi urządzenia do łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii 		24	
	wykonuje prace ślusarskie podczas robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres prac ślusarskich podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – wybiera technologię wykonania prac ślusarskich w trakcie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – stosuje zasady wykonywania ślusarskich robót nawierzchniowych 		18	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	przestrzega zasad sygnalizacji obowiązujących na kolei (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje zasady sygnalizacji obowiązujące podczas robót nawierzchniowych – określa usytuowanie znaków drogowych – wykonuje osygnalizowanie miejsca robót nawierzchniowych 	TKO.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	18	
	ocenia jakość robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – kontroluje jakość robót związanych z budową nawierzchni kolejowej 		10	

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
Budowa nawierzchni kolejowej	160		dobiera materiały do wykonywania nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa standardy konstrukcyjne nawierzchni kolejowej – określa typy i rodzaje szyn i ich zastosowanie – rozpoznaje typy podkładów i ich zastosowanie – rozróżnia rodzaje podsypki kolejowej, przytwierdzeń i elementy łącz szynowych – dobiera elementy nawierzchni kolejowej do jej budowy zgodnie ze standardami konstrukcyjnymi – określa typy i części składowe rozjazdów kolejowych i skrzyżowań torów – określa charakterystyczne punkty rozjazdów i skrzyżowań torów – dobiera materiały do budowy toru kolejowego
			dobiera maszyny i narzędzia do wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa cechy charakterystyczne maszyn i narzędzi do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – określa maszyny do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – wskazuje różnice między maszynami do robót nawierzchniowych
			posługuje się narzędziami oraz urządzeniami stosowanymi podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa przeznaczenie narzędzi używanych podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – określa przeznaczenie urządzeń używanych podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – określa sposoby napraw narzędzi oraz urządzeń – stosowanych do robót nawierzchniowych



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Budowa nawierzchni kolejowej			określa przydatność eksploatacyjną użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – określa wymagania eksploatacyjne użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń do robót nawierzchniowych
			montuje elementy nawierzchni kolejowej, urządzenia i zamknięcia nastawcze (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje wytyczne montażu przęseł torowych – dobiera technologię montażu przęseł torowych – korzysta z wytycznych montażu rozjazdów i skrzyżowań torów – dobiera technologię montażu rozjazdów i skrzyżowań torów – korzysta z wytycznych montażu urządzeń i zamknięć nastawczych – dobiera technologię montażu urządzeń i zamknięć nastawczych
			wykonuje roboty związane z układaniem, wymianą i regulacją nawierzchni kolejowej oraz urządzeń i zamknięć nastawczych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych – dobiera technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów – dobiera technologię wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych – opisuje technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych
			montuje elementy nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych, urządzeń na obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego – rozpoznaje technologie konstrukcji nawierzchni kolejowej w obrębie przejazdów kolejowo-drogowych – określa konstrukcję torów kolejowych na obiektach inżynieryjnych – określa konstrukcję nawierzchni torów w łukach – dobiera elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
				<ul style="list-style-type: none"> – dobiera technologię montażu elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych – dobiera technologię montażu elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego
Budowa nawierzchni kolejowej			wykonuje połączenia szyn (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje rodzaje łączenia szyn – opisuje technologie łączenia szyn w torze – określa sposób wykonania łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii
			wykonuje prace ślusarskie podczas robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – omawia prace ślusarskie wykonywane podczas robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – stosuje zasady wykonywania ślusarskich robót nawierzchniowych
			przestrzega zasad sygnalizacji obowiązujących na kolei (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – objaśnia znaczenie znaków i sygnałów stosowanych na kolei – rozpoznaje znaki i sygnały stosowane na kolei – interpretuje znaki i sygnały stosowane na kolei
			ocenia jakość robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ep)	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje metody kontroli jakości robót związanych z budową nawierzchni kolejowej
Realizacja budowy nawierzchni kolejowej		350	dobiera materiały do wykonywania nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – określa typy i rodzaje szyn i ich zastosowanie – rozpoznaje typy podkładów i ich zastosowanie – rozróżnia rodzaje podsypki kolejowej, przytwierdzeń i elementy złącz szynowych – dobiera elementy nawierzchni kolejowej do jej budowy zgodnie ze standardami konstrukcyjnymi – określa typy i części składowe rozjazdów kolejowych i skrzyżowań torów – dobiera materiały do budowy toru kolejowego
			dobiera maszyny i narzędzia do wykonywania robót związanych z	<ul style="list-style-type: none"> – określa maszyny do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Realizacja budowy nawierzchni kolejowej			budowę nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje narzędzia do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej
			posługuje się narzędziami oraz urządzeniami stosowanymi podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> stosuje odpowiednie narzędzia podczas wykonywania robót nawierzchniowych obsługuje urządzenia stosowane do wykonywania robót nawierzchniowych określa sposoby konserwacji narzędzi oraz urządzeń stosowanych do robót nawierzchniowych wykonuje konserwację i naprawy narzędzi oraz urządzeń stosowanych do robót nawierzchniowych
			określa przydatność eksploatacyjną użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń (ep)	<ul style="list-style-type: none"> ocenia stopień zużycia elementów użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń ocenia przydatność eksploatacyjną użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń do robót nawierzchniowych
			montuje elementy nawierzchni kolejowej, urządzenia i zamknięcia nastawcze (ek)	<ul style="list-style-type: none"> dobiera technologię montażu przęseł torowych wykonuje montaż przęseł torowych zgodnie z określoną technologią dobiera technologię montażu rozjazdów i skrzyżowań torów wykonuje montaż rozjazdów i skrzyżowań torów zgodnie z określoną technologią dobiera technologię montażu urządzeń i zamknięć nastawczych wykonuje montaż urządzeń i zamknięć nastawczych zgodnie z określoną technologią
			wykonuje roboty związane z układaniem, wymianą i regulacją nawierzchni kolejowej oraz urządzeń i zamknięć nastawczych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych dobiera technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych wykonuje prace związane z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych zgodnie z określoną technologią korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
				<ul style="list-style-type: none"> – dobiera technologię wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów – wykonuje prace związane z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów zgodnie z określoną technologią – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych
Realizacja budowy nawierzchni kolejowej			montuje elementy nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych, urządzeń na obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego – dobiera technologię montażu elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych – wykonuje montaż elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych zgodnie z określoną technologią – dostosowuje technologię montażu nawierzchni do rodzaju obiektu inżynierskiego – wykonuje montaż elementów nawierzchni na obiektach inżynierskich zgodnie z określoną technologią – dobiera technologię montażu elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego – wykonuje montaż elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego zgodnie z określoną technologią
			wykonuje połączenia szyn (ew)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera urządzenia i sprzęt do łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii – określa sposób obsługi urządzenia do łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii
			wykonuje prace ślusarskie podczas robót związanych z	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres prac ślusarskich podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej

Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			budowę nawierzchni kolejowej (ew)	– wybiera technologię wykonania prac ślusarskich w trakcie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – stosuje zasady wykonywania ślusarskich robót nawierzchniowych
Realizacja budowy nawierzchni kolejowej			przestrzega zasad sygnalizacji obowiązujących na kolei (ew)	– stosuje zasady sygnalizacji obowiązujące podczas robót nawierzchniowych – określa usytuowanie znaków drogowych wykonuje osygnalizowanie miejsca robót nawierzchniowych
			ocenia jakość robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ep)	– kontroluje jakość robót związanych z budową nawierzchni kolejowej
RAZEM	160	350		
RAZEM	510			

2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Budowa nawierzchni kolejowej	160	Kształcenie teoretyczne
Realizacja budowy nawierzchni kolejowej	350	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:

- Przygotowania zakresu wykonywanych robót budowy nawierzchni kolejowej
- Wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej,
- Podejmowania działań zapewniających bezpieczeństwo robót w trakcie budowy,
- Zapewniania odpowiedniej jakości prowadzonych robót

4. Programy poszczególnych zajęć

4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Budowa nawierzchni kolejowej

4.1.1 Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

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

4.1.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

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

- sporządzić szkice skrajni budowli na obiektach mostowych,
- scharakteryzować podstawowe elementy nawierzchni kolejowej,
- odczytać rysunki techniczne i wykonać proste szkice nawierzchni kolejowej,
- rozpoznać elementy nawierzchni kolejowej,
- opisać budowę nawierzchni kolejowej wraz z podstawowymi urządzeniami współpracującymi z torem,
- narysować proste szkice rozjazdów i skrzyżowań torów,
- opisać typy i konstrukcje elementów nawierzchni kolejowej.

4.1.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 5. Materiał nauczania dla przedmiotu: Budowa nawierzchni kolejowej

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1) Standardy konstrukcyjne nawierzchni kolejowej	16	<ul style="list-style-type: none"> – określa standardy konstrukcyjne nawierzchni kolejowej – dobiera elementy nawierzchni kolejowej do jej budowy zgodnie ze standardami konstrukcyjnymi
2) Materiały do budowy nawierzchni toru kolejowego	16	<ul style="list-style-type: none"> – określa typy i rodzaje szyn i ich zastosowanie – rozpoznaje typy podkładów i ich zastosowanie – dobiera materiały do budowy toru kolejowego
3) Materiały do budowy rozjazdów i skrzyżowań torów	16	<ul style="list-style-type: none"> – określa typy i części składowe rozjazdów kolejowych i skrzyżowań torów – określa charakterystyczne punkty rozjazdów i skrzyżowań torów
4) Wymagania dotyczące podsypki, przytwierdzeń i złącz szynowych	16	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje podsypki kolejowej, przytwierdzeń i elementy złącz szynowych
5) Przegląd maszyn i narzędzi do robót torowych	20	<ul style="list-style-type: none"> – określa cechy charakterystyczne maszyn i narzędzi do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – określa maszyny do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – wskazuje różnice między maszynami do robót nawierzchniowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
6) Zalecenia eksploatacyjne dla urządzeń i narzędzi przy budowie nawierzchni kolejowej	8	<ul style="list-style-type: none"> – określa przeznaczenie narzędzi używanych podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – określa przeznaczenie urządzeń używanych podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – określa sposoby napraw narzędzi oraz urządzeń stosowanych do robót nawierzchniowych – określa wymagania eksploatacyjne użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń do robót nawierzchniowych
7) Technologia montażu torów, rozjazdów i skrzyżowań torów oraz ich elementów	16	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje wytyczne montażu przęseł torowych – dobiera technologię montażu przęseł torowych – korzysta z wytycznych montażu rozjazdów i skrzyżowań torów – dobiera technologię montażu rozjazdów i skrzyżowań torów – korzysta z wytycznych montażu urządzeń i zamknięć nastawczych – dobiera technologię montażu urządzeń i zamknięć nastawczych
8) Organizacja robót budowy nawierzchni kolejowej	16	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych – dobiera technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów – dobiera technologię wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych – opisuje technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych
9) Kształtowanie toru kolejowego na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynierskich i łukach toru kolejowego	16	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego – rozpoznaje technologie konstrukcji nawierzchni kolejowej w obrębie przejazdów kolejowo-drogowych – określa konstrukcję torów kolejowych na obiektach inżynierskich – określa konstrukcję nawierzchni torów w łukach – dobiera elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynierskich i w łukach toru kolejowego – dobiera technologię montażu elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych – dobiera technologię montażu elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
10) Technologie połączeń szynowych	6	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje rodzaje łączenia szyn – opisuje technologie łączenia szyn w torze – określa sposób wykonania łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii
11) Technologia prac ślusarskich	4	<ul style="list-style-type: none"> – omawia prace ślusarskie wykonywane podczas robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – stosuje zasady wykonywania ślusarskich robót nawierzchniowych
12) Rodzaje sygnałów stosowanych dla zabezpieczenia miejsca robót budowlanych	6	<ul style="list-style-type: none"> – objaśnia znaczenie znaków i sygnałów stosowanych na kolei – rozpoznaje znaki i sygnały stosowane na kolei – interpretuje znaki i sygnały stosowane na kolei
13) Kontrola i odbiór robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	4	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje metody kontroli jakości robót związanych budową nawierzchni kolejowej

4.1.4 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: Realizacja budowy nawierzchni kolejowej

4.2.1 Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

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

4.2.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

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



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



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

4.2.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 6. Materiał nauczania dla przedmiotu: Realizacja budowy nawierzchni kolejowej

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1) Technologie budowy nawierzchni kolejowej	16	– dobiera elementy nawierzchni kolejowej do jej budowy zgodnie ze standardami konstrukcyjnymi
2) Dobór materiałów do budowy nawierzchni toru kolejowego	32	– określa typy i rodzaje szyn i ich zastosowanie – rozpoznaje typy podkładów i ich zastosowanie – rozróżnia rodzaje podsypki kolejowej, przytwardzeń i elementy złącz szynowych – dobiera materiały do budowy toru kolejowego
3) Dobór materiałów do budowy rozjazdów i skrzyżowań torów	32	– określa typy i części składowe rozjazdów kolejowych i skrzyżowań torów – dobiera materiały do budowy rozjazdów i skrzyżowań torów
4) Mechanizacja robót budowy nawierzchni kolejowej	16	– określa maszyny do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej
5) Narzędzia i urządzenia stosowane na budowie	24	– wskazuje narzędzia do wykonywania określonych robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – stosuje odpowiednie narzędzia podczas wykonywania robót nawierzchniowych – obsługuje urządzenia stosowane do wykonywania robót nawierzchniowych – określa sposoby konserwacji narzędzi oraz urządzeń stosowanych do robót nawierzchniowych
6) Bezpieczeństwo użytkowania maszyn narzędzi i urządzeń	16	– wykonuje konserwację i naprawy narzędzi oraz urządzeń stosowanych do robót nawierzchniowych – ocenia stopień zużycia elementów użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń – ocenia przydatność eksploatacyjną użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń do robót nawierzchniowych
7) Organizacja i technologia budowy nawierzchni toru kolejowego	32	– dobiera technologię montażu pręseł torowych – wykonuje montaż pręseł torowych zgodnie z określoną technologią
8) Organizacja i technologia budowy rozjazdów i skrzyżowań torów	32	– dobiera technologię montażu rozjazdów i skrzyżowań torów – wykonuje montaż rozjazdów i skrzyżowań torów zgodnie z określoną technologią – dobiera technologię montażu urządzeń i zamknięć nastawczych – wykonuje montaż urządzeń i zamknięć nastawczych zgodnie z określoną technologią



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
9) Realizacja robót przy budowie nawierzchni toru kolejowego	32	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją pręseł torowych – dobiera technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją pręseł torowych – wykonuje prace związane z układaniem, wymianą i regulacją pręseł torowych zgodnie z określoną technologią
10) Realizacja robót przy budowie nawierzchni rozjazdów i skrzyżowań torów	32	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów – dobiera technologię wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów – wykonuje prace związane z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów zgodnie z określoną technologią – korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych
11) Elementy konstrukcyjne nawierzchni na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i łukach toru kolejowego	8	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego
12) Technologia budowy przejazdów kolejowo-drogowych	16	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje technologie konstrukcji nawierzchni kolejowej w obrębie przejazdów kolejowo-drogowych – wykonuje montaż elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych zgodnie z określoną technologią
13) Technologia budowy nawierzchni kolejowej na obiektach inżynieryjnych	8	<ul style="list-style-type: none"> – dostosowuje technologię montażu nawierzchni do rodzaju obiektu inżynieryjnego – wykonuje montaż elementów nawierzchni na obiektach inżynieryjnych zgodnie z określoną technologią
14) Budowa toru w łuku kołowym	8	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera technologię montażu elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego – wykonuje montaż elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego zgodnie z określoną technologią
15) Łączenie szyn przy budowie nawierzchni kolejowej	8	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera urządzenia i sprzęt do łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii – określa sposób obsługi urządzenia do łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
16) Roboty ślusarskie w zakresie budowy nawierzchni kolejowej	8	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres prac ślusarskich podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – wybiera technologię wykonania prac ślusarskich w trakcie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej – stosuje zasady wykonywania ślusarskich robót nawierzchniowych
17) Osygnalizowanie miejsca robót	8	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje zasady sygnalizacji obowiązujące podczas robót nawierzchniowych – określa usytuowanie znaków drogowych
18) Bezpieczeństwo prac przy budowie nawierzchni kolejowej	16	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje osygnalizowanie miejsca robót nawierzchniowych
19) Ocena jakości prac budowlanych	6	<ul style="list-style-type: none"> – kontroluje jakość robót związanych z budową nawierzchni kolejowej

4.2.4 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:

- stanowiska do obróbki metali (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, przyrządy do pomiaru wielkości geometrycznych, narzędzia do obróbki metali umożliwiające wykonywanie operacji: cięcia, wycinania, prostowania, gięcia, wiercenia, rozwiercania, ogłębienia, gwintowania, piłowania

- stanowiska do obróbki drewna (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika), wyposażone w stół stolarski, przyrządy pomiarowe i narzędzia do ręcznej obróbki drewna,
- stanowisko spawania elektrycznego (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy/uczestników), wyposażone w odciągi miejscowe i urządzenia do spawania elektrycznego,
- stanowiska spawania gazowego (jedno stanowisko dla trzech słuchaczy/uczestników), wyposażone w odciągi miejscowe i w sprzęt do spawania gazowego,
- stanowiska prac betonarskich (jedno stanowisko dla czterech słuchaczy/uczestników), wyposażone w: betoniarki, taczki, pojemniki metalowe, łopaty, przyrządy do badania konsystencji mieszanki betonowej,
- stanowiska robót torowych (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy/uczestników), wyposażone w: narzędzia oraz urządzenia o napędzie spalinowym, elektrycznym, hydraulicznym i na sprężone powietrze, takie jak: urządzenie do nasuwania szyn, wiertarki do podkładów i szyn, podbijaki, zakrętkarki, piły, szlifierki; urządzenia do transportu pionowego i poziomego.

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

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy, np. praca w grupach. Zajęcia powinny być prowadzone w grupie nie przekraczającej 6 osób z wykorzystaniem pracy indywidualnej i grupowej uczących się (w zespołach do 3 osób).

W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb.

4.2.5 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.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej			
1) montuje elementy nawierzchni kolejowej, urządzenia i zamknięcia nastawcze (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje montaż przęseł torowych – określa technologię montażu przęseł torowych – dobiera technologię montażu przęseł torowych – wykonuje montaż rozjazdów i skrzyżowań torów – określa technologię montażu rozjazdów i skrzyżowań torów – dobiera technologię montażu rozjazdów i skrzyżowań torów – korzysta z wytycznych montażu urządzeń i zamknięć nastawczych – rozróżnia technologię montażu urządzeń i zamknięć nastawczych – wykonuje montaż urządzeń i zamknięć nastawczych zgodnie z określoną technologią 	<ul style="list-style-type: none"> • dyskusja dydaktyczna, • burza mózgów, • gry dydaktyczne, • ćwiczenia praktyczne, • próby pracy, • testy zamknięte • praca w grupie 	w czasie realizacji zajęć KUZ
2) wykonuje roboty związane z układaniem, wymianą i regulacją nawierzchni kolejowej oraz urządzeń i zamknięć nastawczych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje w dokumentacji technicznej zakres wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych – określa technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych – korzysta z technologii wykonywania prac związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych – rozpoznaje elementy dokumentacji technicznej podczas wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów – określa technologię wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów – korzysta z technologii wykonywania prac związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów 	<ul style="list-style-type: none"> • dyskusja dydaktyczna, • burza mózgów, • gry dydaktyczne, • ćwiczenia praktyczne, • próby pracy, • testy zamknięte • praca w grupie 	w czasie realizacji zajęć 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
	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje zakres prac z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych – określa technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych 		
3) montuje elementy nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych, urządzeń na obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – określa elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego – określa technologie konstrukcji nawierzchni kolejowej w obrębie przejazdów kolejowo-drogowych – rozpoznaje konstrukcję torów kolejowych na obiektach Inżynieryjnych – rozpoznaje konstrukcję nawierzchni torów w łukach – określa elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego – korzysta z technologii montażu elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych wykonuje montaż elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych zgodnie z określoną technologią – określa zakres montażu nawierzchni do rodzaju obiektu inżynieryjnego – korzysta z wytycznych montażu elementów nawierzchni na obiektach inżynieryjnych zgodnie z określoną technologią – wykonuje montaż elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego zgodnie z określoną technologią – dopasowuje elementy nawierzchni w łuku toru kolejowego zgodnie z określoną technologią 	<ul style="list-style-type: none"> • dyskusja dydaktyczna, • burza mózgów, • gry dydaktyczne, • ćwiczenia praktyczne, • próby pracy, • testy zamknięte • praca w grupie 	w czasie realizacji zajęć 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.01.3. Wykonywanie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej		
dobiera materiały do wykonywania nawierzchni kolejowej (ew)	określa standardy konstrukcyjne nawierzchni kolejowej	Standardy konstrukcyjne nawierzchni kolejowej
	określa typy i rodzaje szyn i ich zastosowanie	Materiały do budowy nawierzchni toru kolejowego Dobór materiałów do budowy nawierzchni toru kolejowego
	rozpoznaje typy podkładów i ich zastosowanie	Materiały do budowy nawierzchni toru kolejowego Dobór materiałów do budowy nawierzchni toru kolejowego
	rozdziela rodzaje podsypki kolejowej, przytwierdzeń i elementy łącz szynowych	Wymagania dotyczące podsypki, przytwierdzeń i łącz szynowych Dobór materiałów do budowy nawierzchni toru kolejowego
	dobiera elementy nawierzchni kolejowej do jej budowy zgodnie ze standardami konstrukcyjnymi	Standardy konstrukcyjne nawierzchni kolejowej Technologie Budowy nawierzchni kolejowej
	określa typy i części składowe rozjazdów kolejowych i skrzyżowań torów	Materiały do budowy nawierzchni rozjazdów i skrzyżowań torów Dobór materiałów do budowy rozjazdów i skrzyżowań torów
	określa charakterystyczne punkty rozjazdów i skrzyżowań torów	Materiały do budowy nawierzchni rozjazdów i skrzyżowań torów
	dobiera materiały do budowy toru kolejowego	Materiały do budowy nawierzchni toru kolejowego Dobór materiałów do budowy nawierzchni toru kolejowego

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

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
określa przydatność eksploatacyjną użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń(ep)	określa wymagania eksploatacyjne użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń do robót nawierzchniowych	Zalecenia eksploatacyjne dla urządzeń i narzędzi przy budowie nawierzchni kolejowej
	ocenia stopień zużycia elementów użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń	Bezpieczeństwo użytkowania maszyn narzędzi i urządzeń
	ocenia przydatność eksploatacyjną użytkowanych maszyn, narzędzi i urządzeń do robót nawierzchniowych	Bezpieczeństwo użytkowania maszyn narzędzi i urządzeń
montuje elementy nawierzchni kolejowej, urządzenia i zamknięcia nastawcze (ek)	stosuje wytyczne montażu przęseł torowych	Technologia montażu torów, rozjazdów i skrzyżowań torów oraz ich elementów
	dobiera technologię montażu przęseł torowych	Technologia montażu torów, rozjazdów i skrzyżowań torów oraz ich elementów Organizacja i technologia budowy nawierzchni toru kolejowego
	wykonuje montaż przęseł torowych zgodnie z określoną technologią	Organizacja i technologia budowy nawierzchni toru kolejowego
	korzysta z wytycznych montażu rozjazdów i skrzyżowań torów	Technologia montażu torów, rozjazdów i skrzyżowań torów oraz ich elementów
	dobiera technologię montażu rozjazdów i skrzyżowań torów	Technologia montażu torów, rozjazdów i skrzyżowań torów oraz ich elementów Organizacja i technologia budowy rozjazdów i skrzyżowań torów
	wykonuje montaż rozjazdów i skrzyżowań torów zgodnie z określoną technologią	Organizacja i technologia budowy rozjazdów i skrzyżowań torów
	korzysta z wytycznych montażu urządzeń i zamknięć nastawczych	Technologia montażu torów, rozjazdów i skrzyżowań torów oraz ich elementów
	dobiera technologię montażu urządzeń i zamknięć nastawczych	Technologia montażu torów, rozjazdów i skrzyżowań torów oraz ich elementów Organizacja i technologia budowy rozjazdów i skrzyżowań torów
	wykonuje montaż urządzeń i zamknięć nastawczych zgodnie z określoną technologią	Organizacja i technologia budowy rozjazdów i skrzyżowań torów

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
wykonuje roboty związane z układaniem, wymianą i regulacją nawierzchni kolejowej oraz urządzeń i zamknięć nastawczych (ek)	korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych	Organizacja robót budowy nawierzchni kolejowej Realizacja robót przy budowie nawierzchni toru kolejowego
	dobiera technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych	Organizacja robót budowy nawierzchni kolejowej Realizacja robót przy budowie nawierzchni toru kolejowego
	wykonuje prace związane z układaniem, wymianą i regulacją przęseł torowych zgodnie z określoną technologią	Realizacja robót przy budowie nawierzchni toru kolejowego
	korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów	Organizacja robót budowy nawierzchni kolejowej Realizacja robót przy budowie nawierzchni rozjazdów i skrzyżowań torów
	dobiera technologię wykonywania robót związanych z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów	Organizacja robót budowy nawierzchni kolejowej Realizacja robót przy budowie nawierzchni rozjazdów i skrzyżowań torów
	wykonuje prace związane z wymianą oraz regulacją rozjazdów i skrzyżowań torów zgodnie z określoną technologią	Realizacja robót przy budowie nawierzchni rozjazdów i skrzyżowań torów
	korzysta z dokumentacji technicznej wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych	Organizacja robót budowy nawierzchni kolejowej Realizacja robót przy budowie nawierzchni rozjazdów i skrzyżowań torów
	opisuje technologię wykonywania robót związanych z układaniem, wymianą oraz regulacją urządzeń i zamknięć nastawczych	Organizacja robót budowy nawierzchni kolejowej

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
montuje elementy nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych, urządzeń na obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego (ek)	rozpoznaje elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego	Kształtowanie toru kolejowego na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i łukach toru kolejowego
	rozpoznaje technologie konstrukcji nawierzchni kolejowej w obrębie przejazdów kolejowo-drogowych	Kształtowanie toru kolejowego na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i łukach toru kolejowego Technologia budowy przejazdów kolejowo-drogowych
	określa konstrukcję torów kolejowych na obiektach inżynieryjnych	Kształtowanie toru kolejowego na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i łukach toru kolejowego
	określa konstrukcję nawierzchni torów w łukach	Kształtowanie toru kolejowego na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i łukach toru kolejowego
	dobiera elementy konstrukcyjne torów na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i w łukach toru kolejowego	Kształtowanie toru kolejowego na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i łukach toru kolejowego Elementy konstrukcyjne nawierzchni na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i łukach toru kolejowego
	dobiera technologię montażu elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych	Kształtowanie toru kolejowego na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i łukach toru kolejowego
	wykonuje montaż elementów nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych zgodnie z określoną technologią	Technologia budowy przejazdów kolejowo-drogowych
	dostosowuje technologię montażu nawierzchni do rodzaju obiektu inżynieryjnego	Technologia budowy nawierzchni kolejowej na obiektach inżynieryjnych
	wykonuje montaż elementów nawierzchni na obiektach inżynieryjnych zgodnie z określoną technologią	Technologia budowy nawierzchni kolejowej na obiektach inżynieryjnych
	dobiera technologię montażu elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego	Kształtowanie toru kolejowego na przejazdach kolejowo-drogowych, obiektach inżynieryjnych i łukach toru kolejowego Budowa toru w łuku kołowym
	wykonuje montaż elementów nawierzchni w łuku toru kolejowego zgodnie z określoną technologią	Budowa toru w łuku kołowym

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
wykonuje połączenia szyn (ew)	rozpoznaje rodzaje łączenia szyn	Technologie połączeń szynowych
	opisuje technologie łączenia szyn w torze	Technologie połączeń szynowych
	określa sposób wykonania łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii	Technologie połączeń szynowych
	dobiera urządzenia i sprzęt do łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii	Łączenie szyn przy budowie nawierzchni kolejowej
	określa sposób obsługi urządzenia do łączenia szyn w zależności od zastosowanej technologii	Łączenie szyn przy budowie nawierzchni kolejowej
wykonuje prace ślusarskie podczas robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ew)	omawia prace ślusarskie wykonywane podczas robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	Technologia prac ślusarskich
	określa zakres prac ślusarskich podczas wykonywania robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	Roboty ślusarskie w zakresie budowy nawierzchni kolejowej
	wybiera technologię wykonania prac ślusarskich w trakcie robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	Roboty ślusarskie w zakresie budowy nawierzchni kolejowej
	stosuje zasady wykonywania ślusarskich robót nawierzchniowych	Technologia prac ślusarskich Roboty ślusarskie w zakresie budowy nawierzchni kolejowej
przestrzega zasad sygnalizacji obowiązujących na kolei (ew)	objaśnia znaczenie znaków i sygnałów stosowanych na kolei	Rodzaje sygnałów stosowanych dla zabezpieczenia miejsca robót budowlanych
	rozpoznaje znaki i sygnały stosowane na kolei	Rodzaje sygnałów stosowanych dla zabezpieczenia miejsca robót budowlanych
	interpretuje znaki i sygnały stosowane na kolei	Rodzaje sygnałów stosowanych dla zabezpieczenia miejsca robót budowlanych
	stosuje zasady sygnalizacji obowiązujące podczas robót nawierzchniowych	Osygnalizowanie miejsca robót
	określa usytuowanie znaków drogowych	Osygnalizowanie miejsca robót
	wykonuje osygnalizowanie miejsca robót nawierzchniowych	Bezpieczeństwo prac przy budowie nawierzchni kolejowej



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
ocenia jakość robót związanych z budową nawierzchni kolejowej (ep)	opisuje metody kontroli jakości robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	Kontrola i odbiór robót związanych z budową nawierzchni kolejowej
	kontroluje jakość robót związanych z budową nawierzchni kolejowej	Ocena jakości prac budowlanych