



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA**

### **KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

#### **TKO.06.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty**

w zakresie kwalifikacji

#### **TKO.06 Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego**

wyodrębnionej w zawodzie

**technik elektroenergetyk transportu szynowego 311302**

Branża: transportu kolejowego (TKO)

**Autor:**

mgr inż. Barbara Szeligowska

mgr Lena Jejmocka-Ozimkiewicz

**Recenzent:**

Recenzent 1 – nauczyciel konsultant w zakresie kształcenia zawodowego dr hab. Inż. Marcin Chrzan – dydaktyczna

Recenzent 2 – przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu dr Mirosław Żurek – merytoryczna

**Ekspert: mgr Joanna Markowska**

**Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ). Łódzka Kolej Aglomeracyjna Sp. z o.o. w Łodzi.**

**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)**

## Spis treści

1. Wprowadzenie .....	5
1.1. Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych: TKO.06.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty z kwalifikacji: TKO.06. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego, wyodrębnionej w zawodzie: Technik elektroenergetyk transportu szynowego .....	5
1.2. Struktura programu .....	5
1.3. Charakterystyka programu .....	6
1.4. Cele kierunkowe programu kursu umiejętności zawodowych .....	8
1.5. Wymagania wstępne dla uczestników uwzględniające szczególne uwarunkowania związane z kształceniem w danym zawodzie lub kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie, określone w klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego .....	9
1.6. Odniesienie do rynku pracy .....	11
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych .....	12
2.1. Pogrupowane efekty kształcenia .....	12
2.2. Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne– tabela 3. Stanowi załącznik do programu. ....	13
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych .....	13
3. Cele kształcenia KUZ .....	14
4. Programy poszczególnych zajęć .....	15
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY W TRANSPORCIE KOLEJOWYM (BHP) .....	15
4.1.1 Cele ogólne przedmiotu .....	15
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	15
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	16
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	19
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu .....	21
4.2. Program nauczania dla przedmiotu: PODSTAWY ELEKTROTECHNIKI I ELEKTRONIKI W TRANSPORCIE KOLEJOWYM (PE) .....	22
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu .....	22
4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	22
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	23
4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	27
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu .....	30
4.3. Program nauczania dla przedmiotu: PODSTAWY TRANSPORTU KOLEJOWEGO (PTK) .....	30

4.3.1. Cele ogólne przedmiotu .....	30
4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	31
4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	31
4.3.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	34
4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu .....	38
4.4. Program nauczania dla przedmiotu: TECHNIKA RUCHU KOLEJOWEGO (TRK) .....	38
4.4.1 Cele ogólne przedmiotu .....	38
4.4.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	39
4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	40
4.4.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	40
4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu .....	52
4.5. Program nauczania dla przedmiotu: KOLEJOWE POJAZDY SZYNOWE (PS) .....	53
4.5.1. Cele ogólne przedmiotu .....	53
4.5.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	53
4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	55
4.5.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	56
4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu .....	68
5. Ewaluacja programu KUZ .....	70
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	78
6.1. Wykaz literatury .....	78
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	81
7. Sposób i forma zaliczenia kursu .....	86
8. Załączniki .....	87
9. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć .....	127

## **1. Wprowadzenie**

### **1.1. Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych: TKO.06.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty z kwalifikacji: TKO.06. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego, wyodrębnionej w zawodzie: Technik elektroenergetyk transportu szynowego**

Kurs umiejętności zawodowych (KUZ) jest jedną z form kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych. Szczegółowe warunki organizacji kursów umiejętności zawodowych i akredytacji ośrodków określa ustawa Prawo oświatowe oraz rozporządzenie w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych.

Kurs\_umiejętności\_zawodowych może być prowadzony przez:

- 1) 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;
- 2) publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego i centra kształcenia zawodowego.

Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs.

Osoba podejmująca kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym posiadająca zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych, , jest zwalniana, na swój wniosek złożony podmiotowi prowadzącemu kwalifikacyjny kurs zawodowy, z zajęć dotyczących efektów kształcenia zrealizowanych na tym kursie umiejętności zawodowych.

Program nauczania realizowany na kursie umiejętności zawodowych w zakresie kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie szkolnictwa branżowego, zawiera ogólne cele i zadania kształcenia zawodowego, cele kształcenia, efekty kształcenia i kryteria weryfikacji tych efektów, warunki realizacji kształcenia w zawodzie, w którym została wyodrębniona dana kwalifikacja, minimalną liczbę godzin kształcenia w zawodzie w ramach danej jednostki efektów kształcenia.

Zajęć dydaktycznych dotyczących przygotowania na licencję maszynisty nie przewiduje się w formie kształcenia na odległość.

Program jest zgodny z zapisami podstawy programowej dla zawodu Technik elektroenergetyk transportu szynowego z 2019 r.

### **1.2. Struktura programu**

Program ma strukturę przedmiotową spiralną.

### 1.3. Charakterystyka programu

Program nauczania dla kursu umiejętności zawodowych składa się z przedmiotów teoretycznych i praktycznych określonych w Tabeli nr 4 „Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych” w pkt. 2.3 niniejszego programu.

W programie podzielono efekty kształcenia na kluczowe dla zawodu, ważne i pomocnicze, każdemu efektowi przypisano liczbę godzin przeznaczoną na kształcenie (tabela 1).

Każdy efekt kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji został przypisany do przedmiotu.

W każdym przedmiocie wskazano liczbę godzin przeznaczoną na kształcenie teoretyczne i zajęcia praktyczne.

Minimalna liczba godzin kształcenia na kursie umiejętności zawodowych jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia zawodowego w danej jednostce efektów kształcenia w danej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Dla jednostki efektów kształcenia **TKO.06.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty** z kwalifikacji: TKO.06. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego minimalna liczba godzin na kursie umiejętności zawodowych jest równa 310, w tym 250 godzin zajęć teoretycznych oraz 60 godzin zajęć praktycznych.

Programy poszczególnych przedmiotów składają się z następujących elementów:

- cele ogólne przedmiotu, cele szczegółowe przedmiotu,
- działy programowe podzielone na tematy jednostek metodycznych wraz z przypisanymi im wymaganiami programowymi,
- propozycje metod nauczania,
- obudowa dydaktyczna,
- warunki realizacji,
- proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu,
- opis ewaluacji kursu,
- wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych,
- wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych,

- sposób i forma zaliczenia kursu.

Zajęcia teoretyczne mogą odbywać się w grupach do 30 osób. Zajęcia praktyczne natomiast powinny odbywać się w grupach do 15 osób, z podziałem na zespoły 2-3 osobowe lub indywidualnie. Zajęcia praktyczne mogą odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie spełniających „Obudowę dydaktyczną” opisaną w punkcie „Procedury osiągania celów kształcenia” przyporządkowaną do danego przedmiotu.

Niniejszy program opracowany jest dla organizacji kursu w formie dziennej.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie, w parach lub grupowo; w trakcie realizacji zadania/ lub bezpośrednio po, uczestnicy kursu powinni otrzymywać informację zwrotną dopasowaną do treści danego zadania.

Uczestnik kursu, który ukończy kurs umiejętności zawodowych TKO.06.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty, dodatkowo zdobędzie uprawnienia do zdawania egzaminu dla kandydatów na maszynistów ubiegających się o licencję maszynisty.

Uzyskanie pełnych kwalifikacji, które przygotowują uczestnika kursu do zdawania egzaminu zawodowego w zawodzie technika elektroenergetyka transportu szynowego w zakresie kwalifikacji TKO.06. „Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego” i uzyskania świadectwo potwierdzające kwalifikację w zawodzie w zakresie przedmiotowej kwalifikacji, wymaga poznania i ukończenia wszystkich efektów z podstawy programowej.

Realizując wymagania podstawy programowej, zaleca się, ażeby w pierwszej kolejności uczestnik kursu zaliczył kurs umiejętności zawodowych dla jednostki efektów kształcenia TKO.06.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy. To pozwoli mu na poznanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska, jak również zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związanych ze specyfiką przyszłych zadań zawodowych. Wiedza z tego zakresu jest niezbędna do dalszego nabywania kwalifikacji zawodowych, szczególnie dla zachowania bezpieczeństwa podczas zajęć praktycznych (warsztaty) oraz praktyki zawodowej.

Następnie uczestnik kursu powinien zaliczyć kurs umiejętności zawodowych dla jednostki efektów kształcenia TKO.06.2. Podstawy elektrotechniki i transportu kolejowego. Ta część zawiera efekty kształcenia, które można podzielić na dwa główne bloki tematyczne, dotyczące:

- a) zagadnień związanych z elektrotechniką i elektroniką w transporcie kolejowym, które są podstawą do kontynuacji szkolenia z zakresu budowy i montażu pojazdów szynowych,

oraz

- b) podstaw transportu i techniki ruchu kolejowego, które stanowią źródło poznania przepisów prawa i norm obowiązujących na kolei, organizacji transportu kolejowego oraz specyfiki i charakteru pracy na stanowiskach związanych z branżą kolejową.

Kolejnym etapem powinno być zaliczenie kursu umiejętności zawodowych dla jednostki efektów kształcenia TKO.06.3. Montaż środków transportu szynowego. Efekty kształcenia tego działu pozwalają na poznanie następujących zagadnień:

- a) podstawowych informacji o kolejowych środkach transportowych wraz z podstawowymi danymi eksploatacyjnymi,
- b) zasad numeracji i oznaczenia taboru,
- c) budowy pojazdów szynowych oraz urządzeń stanowiących wyposażenie pojazdów,
- d) montażu urządzeń i instalacji w pojazdach szynowych oraz pomiarów parametrów urządzeń i mechanizmów w pojazdach szynowych.

Po ukończeniu tego kursu uczestnik kursu posiada podstawową i niezbędną wiedzę z zakresu klasyfikacji, budowy i działania elementów składowych środków transportu szynowego, systemów i metod konstruowania pojazdów szynowych oraz maszyn i urządzeń stanowiących ich wyposażenie.

Kolejnym etapem w uzyskaniu kwalifikacji technika elektroenergetyka transportu szynowego powinno być szkolenie z zakresu kursu umiejętności zawodowych dla jednostki efektów kształcenia TKO.06.4. Eksploatacja środków transportu szynowego. Uczestnik kursu nabywa podstawową wiedzę dotyczącą systemu eksploatacji środków transportu szynowego. Poznaje rolę i zadania diagnostyki technicznej w systemie użytkowania i obsługiowania pojazdów szynowych, elementy metodyki badań diagnostycznych oraz stosowanych urządzeń i przyrządów do oceny stanu technicznego pojazdów szynowych.

Ostatnim etapem jest ukończenie kursu umiejętności zawodowych dla jednostki efektów kształcenia TKO.06.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty, który jest przedmiotem niniejszego programu nauczania.

#### **1.4. Cele kierunkowe programu kursu umiejętności zawodowych**

Celem kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego, także na kursie umiejętności zawodowych, jest przygotowanie uczących się do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy.

Zadania organizatora kursu umiejętności zawodowych są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: nowe techniki i technologie, idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

Organizator kursu umiejętności zawodowych powinien realizować kształcenie zawodowe w oparciu o współpracę z pracodawcami, a praktyczna nauka zawodu powinna odbywać się w jak największym wymiarze w rzeczywistych warunkach pracy u pracodawców, w centrach kształcenia zawodowego, pracowniach szkolnych i placówkach kształcenia ustawicznego.



W procesie kształcenia zawodowego ważne jest integrowanie i korelowanie kształcenia ogólnego i zawodowego, w tym doskonalenie kompetencji kluczowych nabytych w procesie kształcenia ogólnego, z uwzględnieniem niższych etapów edukacyjnych.

W procesie kształcenia zawodowego są podejmowane działania wspomagające rozwój każdego uczącego się, stosownie do jego potrzeb i możliwości, ze szczególnym uwzględnieniem indywidualnych ścieżek edukacji i kariery, możliwości podnoszenia poziomu wykształcenia i kwalifikacji zawodowych oraz zapobiegania przedwczesnemu kończeniu nauki.

### **1.5. Wymagania wstępne dla uczestników uwzględniające szczególne uwarunkowania związane z kształceniem w danym zawodzie lub kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie, określone w klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego**

Uczestnikiem kursu umiejętności zawodowych TKO.06.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty w kwalifikacji TKO.06. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego wyodrębnionego w zawodzie technika elektroenergetyka transportu szynowego, symbol cyfrowy zawodu 311302 i przyporządkowanego do branży transportu kolejowego (TKO) powinna być osoba, która ukończyła ośmioletnią szkołę podstawową lub gimnazjum i jednocześnie spełnia wymagania kwalifikacyjne dotyczące uzyskania licencji Maszynisty oraz stanowisk kolejowych.

Zgodnie z zapisami prawa dotyczącego transportu kolejowego licencję maszynisty może uzyskać osoba, która:

- 1) posiada wymagane wykształcenie;
- 2) spełnia wymagania zdrowotne, fizyczne i psychiczne, potwierdzone orzeczeniem lekarskim wydanym przez uprawnionego lekarza;
- 3) posiada wymagane przygotowanie zawodowe;
- 4) zdała egzamin kwalifikacyjny przed komisją egzaminacyjną, potwierdzony świadectwem zdania egzaminu kwalifikacyjnego;
- 5) zdała inny egzamin kwalifikacyjny, wymagany przy dodatkowych czynnościach na danym stanowisku kolejowym, potwierdzony odpowiednim świadectwem zdania egzaminu kwalifikacyjnego;
- 6) uzyskała autoryzację do pracy na danym stanowisku kolejowym;
- 7) posiada wydany przez pracodawcę dokument upoważniający do wykonywania czynności na danym stanowisku kolejowym;
- 8) posiada staż pracy na innym stanowisku kolejowym lub przy wykonywaniu określonych czynności, jeżeli dla danego stanowiska kolejowego jest on wymagany;

- 9) posiada dodatkowe uprawnienia, jeżeli do wykonywania określonych czynności na danym stanowisku kolejowym są one wymagane na podstawie odrębnych przepisów.

Ukończenie kursu umiejętności zawodowych TKO.06.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty jest jednym z etapów w celu uzyskania pełnych kwalifikacji zawodowych, które przygotowują uczestnika kursu do zdawania egzaminu zawodowego w zawodzie technika elektroenergetyka transportu szynowego w zakresie kwalifikacji TKO.06. „Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego” i uzyskania świadectwa potwierdzającego kwalifikację w zawodzie w zakresie przedmiotowej kwalifikacji.

W zawodzie technik elektroenergetyk transportu szynowego preferowane są następujące predyspozycje:

- ogólna wydolność fizyczna,
- zdolność koncentracji,
- dobra koordynacja sensomotoryczna,
- zmysł orientacji przestrzennej,
- brak lęku wysokości,
- sprawność narządu wzroku,
- sprawność narządu słuchu,
- sprawność narządów równowagi,
- koordynacja wzrokowo-ruchowa,
- refleks,
- spostrzegawczość,
- samodzielność,
- samokontrola,
- zdolność do pracy pod presją czasu,
- zdolność do pracy w zespole,

- rzetelność,
- dokładność,
- dbałość o jakość pracy,
- opanowanie, cierpliwość i wytrwałość na długotrwały wysiłek,
- odporność w sytuacjach stresowych.

Przeciwwskazaniem do wykonywania zawodu technik elektroenergetyk transportu szynowego jest:

- znaczne upośledzenie widzenia oraz niepełnosprawność ruchowa,
- choroby serca,
- choroby układu krążenia,
- choroby neurologiczne, zaburzenia psychiczne,
- zaburzenia równowagi,
- zaburzenia koncentracji,
- zaburzenia podzielności i przerzutości uwagi,
- daltonizm,
- choroby, które mogą powodować nagłą utratę świadomości (np. epilepsja).

## **1.6. Odniesienie do rynku pracy**

Celem kursu umiejętności zawodowych jest podnoszenie kwalifikacji zawodowych, poszerzanie wiadomości potrzebnych do wykonywania zawodu oraz rozwijanie i udoskonalanie posiadanych umiejętności.

Uczestnik kursu umiejętności zawodowych TKO.06.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty w kwalifikacji TKO.06. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego wyodrębnionego w zawodzie technika elektroenergetyka transportu szynowego, symbol cyfrowy zawodu 311302 i przyporządkowanego do branży transportu kolejowego (TKO), po otrzymaniu zaświadczenia o ukończonym kursie i nabyciu umiejętności z zakresu

eksploatacji środków transportu szynowego, nabywa uprawnienia do zdawania egzaminu dla kandydatów na maszynistów ubiegających się o licencję maszynisty. Po uzyskaniu świadectwa zdania egzaminu na licencję maszynisty, należy złożyć do Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego wniosek o wydanie licencji maszynisty. Po uzyskaniu licencji maszynisty osoba ta może starać się o zatrudnienie się u przewoźnika kolejowego lub zarządcy infrastruktury w celu odbycia szkolenia i uzyskania świadectwa uzupełniającego maszynisty/ Uzyskując świadectwo uzupełniające maszynisty, staje się pełnoprawnym maszynistą. Aktualnie na rynku pracy występuje bardzo duże zapotrzebowanie na maszynistów.

Ukończenie kursu umiejętności zawodowych TKO.06.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty daje również możliwość zatrudnienia na stanowiskach technicznych np. u zarządcy infrastruktury lub przewoźnika kolejowego i stanowi podbudowę do dalszego pozyskiwania umiejętności w zakresie szerokiego spektrum stanowisk kolejowych.

Natomiast docelowe uzyskanie tytułu technika elektroenergetyka transportu szynowego dodatkowo daje możliwość zatrudnienia w zakładach naprawczych taboru kolejowego, w przedsiębiorstwach produkujących tabor szynowy oraz związanych z elektroenergetyką i eksploatacją taboru szynowego.

W celu uzyskania pełnych kwalifikacji, które przygotowują uczestnika kursu do zdawania egzaminu zawodowego w zawodzie technika elektroenergetyka transportu szynowego w zakresie kwalifikacji TKO.06. „Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego” i uzyskania świadectwa potwierdzającego kwalifikację w zawodzie w zakresie przedmiotowej kwalifikacji wymaga poznania i ukończenia wszystkich efektów z podstawy programowej.

Uzyskanie dyplomu technika elektroenergetyka transportu szynowego, w ujęciu ogólnokrajowym, to uzyskanie zawodu, który został wymieniony wśród 20 zawodów wskazanych jako te szczególnie pożądane na krajowym rynku pracy na podstawie „Prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego”.

## **2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych**

### **2.1. Pogrupowane efekty kształcenia**

Tabela 1. i 2. stanowią załącznik do programu

## 2.2. Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne– tabela 3. Stanowi załącznik do programu.

## 2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

**Tabela 4.** Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Niniejszy program opracowany jest dla organizacji kursu w formie dziennej.

Nazwa zajęć	Liczba godzin kształcenia teoretycznego	Uwagi o realizacji
Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym (BHP)	14	1-3 miesiąc
Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym (PE)	8	1-3 miesiąc
Technika ruchu kolejowego (TRK)	128	1-3 miesiąc
Podstawy transportu kolejowego (PTK)	16	1-3 miesiąc
Kolejowe pojazdy szynowe (PS)	84	1-3 miesiąc
	Liczba godzin kształcenia praktycznego	
Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym (BHP)	4, u pracodawcy	1-3 miesiąc
Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym (PE)	4	1-3 miesiąc
Technika ruchu kolejowego (TRK)	6, w tym 2 u	1-3 miesiąc

	pracodawcy	
Podstawy transportu kolejowego (PTK)	4, w tym 3 u pracodawcy	1-3 miesiąc
Kolejowe pojazdy szynowe (PS)	42, w tym 10 u pracodawcy	1-3 miesiąc
Łączna liczba godzin zajęć	310	

Liczba godzin przypisana poszczególnym zajęciom, uwzględnia minimalną liczbę godzin przewidzianą w podstawie programowej na realizację efektów kształcenia ujętych w jednostkach efektów (przy założeniu, że kształcenie odbywa się w systemie dziennym lub stacjonarnym).

W przypadku kształcenia w systemie zaocznym liczbę godzin można obniżyć zgodnie z aktualnymi przepisami oświatowymi.

Kurs umiejętności zawodowych (KUZ) może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru.

Przedmioty należy realizować w następującej kolejności: Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym, Podstawy transportu kolejowego, Kolejowe pojazdy szynowe, Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym oraz Technika ruchu kolejowego. W celu zapewnienia równomiernego obciążenia zajęciami oraz zróżnicowania zajęć, jednocześnie biorąc pod uwagę liczbę godzin przeznaczonych dla danego przedmiotu, należy je zaplanować równolegle, uwzględniając powyższą kolejność.

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

### 3. Cele kształcenia KUZ

Absolwent kursu umiejętności zawodowych TKO.06.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty w zakresie kwalifikacji TKO.06. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) uruchamiania maszyn i urządzeń środków transportu szynowego na podstawie dokumentacji technicznej;
- 2) uruchamiania pomocniczych maszyn i urządzeń środków transportu szynowego na podstawie dokumentacji technicznej;
- 3) eksploataowania środków transportu szynowego.

Nauczyciele realizujący program nauczania powinni być przygotowani do zintegrowanego nauczania teorii i praktyki.

Oprócz przygotowania do wykonywania powyższych zadań zawodowych absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego, powinien potrafić:

- przeprowadzić oględziny i ocenić stan techniczny elementów i podzespołów pojazdu szynowego,
- prowadzić dokumentację związaną z eksploatacją pojazdów trakcyjnych,
- zaplanować pracę pojazdu szynowego oraz wykonywać obliczenia trakcyjne wielkości ją charakteryzujących.

Szczególną uwagę należy zwrócić na realizację efektów kształcenia związanych z kompetencjami personalnymi i społecznymi, kształcić umiejętność pracy zespołowej, odpowiedzialność za własną pracę i pracę zespołu, które w chwili obecnej są najbardziej pożądane przez pracodawców na rynku pracy.

## **4. Programy poszczególnych zajęć**

### **4.1. Program nauczania dla przedmiotu: BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY W TRANSPORCIE KOLEJOWYM (BHP)**

#### **4.1.1 Cele ogólne przedmiotu**

1. Poznanie przepisów bezpiecznej pracy na stanowisku maszynisty.
2. Poznanie zasad dotyczących bezpiecznych metod pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych.
3. Poznanie zasad ochrony przeciwpożarowej pojazdów szynowych i terenów kolejowych.
4. Nabycie umiejętności interpersonalnych, komunikacyjnych, relacyjnych.

#### **4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

- objaśnić zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku porażenia prądem elektrycznym, zatrzymania krążenia, udarów i poparzeń,
- opisać wykonywanie czynności ratujących życie, wskazać służby ratownicze,
- określać zasady postępowania w razie awarii urządzeń sterowania ruchem kolejowym na stacjach, liniach kolejowych i przejazdach kolejowo-drogowych,

- określać środki gaśnicze stosowane w pojazdach szynowych oraz umieć ich użyć,
- kształtować postawy warunkujące sprawne i odpowiedzialne funkcjonowanie w środowisku pracy,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- współpracować w zespole,
- wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy.

#### 4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla tematu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
Temat 1: Przepisy bezpiecznej pracy na stanowisku maszynisty	2	TKO.06.5.16) stosuje przepisy bezpiecznej pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje obowiązki maszynisty pojazdu szynowego zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy</li> <li>– wymienia zasady postępowania w razie awarii urządzeń sterowania ruchem kolejowym na stacjach, liniach kolejowych i przejazdach kolejowo-drogowych</li> <li>– opisuje sposób oceny stanu uszkodzonego</li> <li>– objaśnia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku porażenia prądem elektrycznym, zatrzymania krążenia, udarów i poparzeń</li> <li>– opisuje wykonywanie czynności ratujących życie</li> <li>– wymienia służby ratownicze, które należy powiadomić</li> </ul>
Temat 2: Zasady postępowania w razie awarii urządzeń sterowania ruchem kolejowym na stacjach, liniach kolejowych i przejazdach kolejowo-drogowych	3		
Temat 3: Pierwsza pomoc (ocena stanu uszkodzonego, zasady udzielania pierwszej pomocy w zależności od rodzaju zagrożenia, powiadamianie służb	3		





Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla tematu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
ratowniczych)			
Temat 4:  Zagrożenia związane z pracą przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych	2	TKO.06.5.17) objaśnia zasady dotyczące bezpiecznych metod pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje zagrożenia związane z pracą przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych</li> <li>– wymienia skutki oddziaływania czynników szkodliwych występujących podczas obsługi urządzeń elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych</li> <li>– rozróżnia środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych</li> <li>– wskazuje sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi podczas obsługi urządzeń elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych</li> <li>– omawia zasady zachowania się maszynisty w pobliżu sieci trakcyjnej</li> </ul>
Temat 5: Sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi podczas obsługi urządzeń elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych	3		
Temat 6: Zasady zachowania się maszynisty w pobliżu sieci trakcyjnej	1		
Temat 7:  Zagrożenia związane z pożarem pojazdów szynowych i na terenie kolejowym	2	TKO.06.5.18) charakteryzuje ochronę przeciwpożarową pojazdów szynowych i terenów kolejowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje zagrożenia związane z pożarem w pojazdach kolejowych i na terenie przedsiębiorstwa kolejowego</li> <li>– rozróżnia środki gaśnicze stosowane w pojazdach szynowych</li> <li>– wskazuje środki zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w pojazdach szynowych i taborze</li> </ul>
Temat 8:	2		

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla tematu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
Środki zapobiegające powstawaniu pożaru. Środki gaśnicze stosowane w pojazdach szynowych			
		TKO.06.7.1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej TKO.06.7.3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania TKO.06.7.10) współpracuje w zespole	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zna zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</li> <li>– wyjaśnia zasadę odpowiedzialności za powierzone informacje zawodowe</li> <li>– wyjaśnia istotę przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</li> <li>– opisuje przykładowe skutki podejmowanych działań, w tym prawne</li> <li>– wyjaśnia co znaczy "świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę"</li> <li>– opisuje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwanie się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> <li>– wyjaśnia jak funkcjonuje praca w zespole oraz znaczenie odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> <li>– wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> <li>– ocenia podejmowane działania</li> <li>– przedstawia znaczenie podziału ról, zadań i</li> </ul>

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla tematu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej)
			<p>odpowiedzialności w zespole</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– uzasadnia istotę zaangażowania się uczestników w realizację wspólnych działań zespołu</li> <li>– wyjaśnia potrzebę modyfikacji sposobu zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ul>
		TKO.06.8.5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawia analizę przykładowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy</li> <li>– prezentuje przykładowe rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy</li> </ul>

#### 4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania

Wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniem, opis, wyjaśnienie, metoda ćwiczeń.

Zaleca się stosowanie metod aktywizujących, m.in.: metoda projektu, symulacje, dyskusja dydaktyczna, burza mózgów, studium przypadku.

Podczas wprowadzania nowych treści oprócz metod aktywizujących wskazana jest demonstracja z wyjaśnieniem.

Należy zwrócić uwagę również na korzystanie z norm, katalogów, dokumentacji technicznej, książek oraz instrukcji branżowych.

Nauczyciel powinien stworzyć uczestnikom kursu warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów o treści nauczania specyficznych dla zawodu Technik elektroenergetyk transportu szynowego.

Warunki, środki, metody i formy kształcenia powinny być dostosowane do potrzeb i możliwości uczestników kursu. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie, w parach lub grupowo; w trakcie realizacji zadania/ lub bezpośrednio po, uczestnicy kursu powinni otrzymywać informację zwrotną dopasowaną do treści danego zadania.

### **Obudowa dydaktyczna,**

Środki dydaktyczne: zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy uczestników kursu, komputer, książki, przepisy prawa, instrukcje kolejowe, katalogi, normy, dokumentacja techniczna, schematy, prezentacje multimedialne, filmy.

Proponowana literatura:

- 1) Wanda Buła, Krzysztof Szczęch, Bezpieczeństwo i higiena pracy, Wydawnictwo: WSiP 2019;
- 2) Marek Gałusza, Halina Wojciechowska-Piskorska, Andrzej Uzarczyk, BHP w transporcie. Poradnik, Wydawnictwo: Tarbonus 2011 (uzupełniona wg. stanu prawnego na rok 2017);
- 3) Bogdan Rączkowski, BHP w praktyce, Wydawnictwo: ODDK 2020;
- 4) Zdzisław Topolski, BHP w transporcie, Wydawca: ODDK 2018.

Przepisy według stanu prawnego na dzień 16 lutego 2021 r.:

- 1) Ustawa z dnia 8 września 2006 r. o Państwowym Ratownictwie Medycznym (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 poz. 882);
- 2) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 961);
- 3) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 marca 2007 r. w sprawie kursu w zakresie kwalifikowanej pierwszej pomocy (Dz.U. 2007 nr 60 poz. 408 z późn. zm.);
- 4) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. zm.);
- 5) Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2019 poz. 1830 z późn. zm.);
- 6) Instrukcje branżowe.

### **Warunki realizacji**

Przedmiot **Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym** jest przedmiotem w przeważającej części o charakterze teoretycznym.

Zajęcia praktyczne dotyczą udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej oraz środków ochrony indywidualnej.

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w sali wyposażonej w:

- komputery z dostępem do sieci,
- projektor multimedialny,
- plansze i prezentacje związane z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska i ochrony przeciwpożarowej,
- plansze i prezentacje ilustrujące znaki bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej,
- środki ochrony indywidualnej (np. kaski, kamizelki, rękawice, gogle ochronne),
- fantom,
- defibrylator AED.

Zajęcia praktyczne mogą odbywać się w sali wyposażonej podobnie jak dla zajęć teoretycznych.

Zajęcia teoretyczne mogą odbywać się w grupach do 30 osób. Zajęcia praktyczne natomiast powinny odbywać się w grupach do 15 osób, z podziałem na zespoły 2-3 osobowe lub indywidualnie.

Zajęć dydaktycznych dotyczących przedmiotu Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym nie przewiduje się w formie kształcenia na odległość.

#### **4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu**

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczestników kursu proponuje się stosowanie różnorodnych metod sprawdzania efektów kształcenia poprzez obserwację pracy uczestnika, odpowiedzi uczestnika, sprawdziany pisemne, testy, wykonanie zadania oraz ocenę poprawności wykonania sprawozdania z wykonanych ćwiczeń.

Przy ocenie osiągnięć uczestników kursu należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, podręczników, katalogów, norm oraz przepisów prawa i instrukcji kolejowych.

W zakresie kompetencji personalnych i społecznych oraz organizacji pracy małych zespołów do oceny należy wziąć pod uwagę:

- pracę na zajęciach (odpowiedzi ustne, udział w dyskusji, obserwacja zaangażowania uczestników kursu w czasie wykonywania zadań w grupie, obserwacja zachowania uczestników kursu),

- zaangażowanie uczestników kursu w realizację zadania/ćwiczenia/projektu,
- ćwiczenia praktyczne wykonywane przez uczestników kursu,
- prace domowe,
- prace pisemne (sprawdziany, kartkówki, krzyżówki, testy);
- grupową i indywidualną informację zwrotną dotyczącą postępów w procesie uczenia się.

Podczas oceny pracy grupowej uczestników kursu należy wziąć pod uwagę takie czynniki jak: efekt końcowy, sposób prezentacji, zaangażowanie uczestników, stopień wywiązywania się z powierzonych zadań, umiejętność współpracy z grupą, kreatywność, pomysłowość.

## **4.2. Program nauczania dla przedmiotu: PODSTAWY ELEKTROTECHNIKI I ELEKTRONIKI W TRANSPORCIE KOLEJOWYM (PE)**

### **4.2.1. Cele ogólne przedmiotu**

1. Poznanie i umiejętność objaśniania podstawowych pojęć z dziedziny elektrotechniki.
2. Nabycie umiejętności opisywania zjawisk związanych z prądem stałym i przemiennym.
3. Poznanie zasad wyznaczania wielkości elektrycznych obwodów prądu stałego i przemiennego.
4. Nabycie umiejętności interpersonalnych, komunikacyjnych, relacyjnych.

### **4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

- definiować pojęcia związane z prądem elektrycznym i zjawiskami elektrycznymi,
- rozpoznawać jednostki wielkości elektrycznych,
- opisywać właściwości oraz działanie pola elektrycznego, magnetycznego i elektromagnetycznego,
- opisywać zjawiska związane z przepływem prądu elektrycznego i działaniem pola magnetycznego,

- klasyfikować materiały pod względem przewodnictwa prądu elektrycznego,
- wyznaczać i obliczać parametry związane z przepływem prądu elektrycznego,
- kształtować postawy warunkujące sprawne i odpowiedzialne funkcjonowanie w środowisku pracy,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania,
- wykazać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole,
- organizować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań,
- dobierać osoby do wykonania przydzielonych zadań,
- kierować wykonaniem przydzielonych zadań,
- oceniać jakość wykonania przydzielonych zadań,
- wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy.

#### 4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla tematu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
Temat 1: Podstawowe pojęcia i	3	TKO.06.5.2) wyjaśnia podstawowe pojęcia i zjawiska z zakresu	– omawia pojęcia związane z prądem elektrycznym



Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla tematu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
zjawiska z zakresu elektrotechniki		elektrotechniki	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia jednostki wielkości elektrycznych</li> <li>– klasyfikuje materiały pod względem przewodności prądu elektrycznego</li> <li>– określa zjawiska związane z przepływem prądu elektrycznego i działaniem pola magnetycznego</li> <li>– oblicza parametry związane z przepływem prądu elektrycznego</li> </ul>
Temat 2: Klasyfikacja materiałów pod względem przewodności prądu elektrycznego	3		
Temat 3: Obliczanie parametry związane z przepływem prądu elektrycznego	6		
		TKO.06.7.1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej TKO.06.7.2) planuje wykonanie zadania TKO.06.7.3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania TKO.06.7.4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany TKO.06.7.6) doskonali umiejętności zawodowe TKO.06.7.9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów TKO.06.7.10) współpracuje w zespole	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zna zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</li> <li>– wyjaśnia zasadę odpowiedzialności za powierzone informacje zawodowe</li> <li>– wyjaśnia istotę przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</li> <li>– omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy</li> <li>– określa czas realizacji zadań</li> <li>– opisuje przykładowe skutki podejmowanych działań, w tym prawne</li> <li>– wyjaśnia co znaczy "świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę"</li> <li>– opisuje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwanie się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na</li> </ul>



Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla tematu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
			<p>stanowisku pracy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>– określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu</li> <li>– ocenia własne kompetencje</li> <li>– wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu</li> <li>– wyjaśnia jak funkcjonuje praca w zespole oraz znaczenie odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> <li>– wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> <li>– realizuje działania (zadanie) w wyznaczonym czasie</li> <li>– ocenia realizację zaplanowanych działań</li> <li>– dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>– dokonuje samooceny wykonanej pracy</li> <li>– ocenia podejmowane działania</li> <li>– wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenić skutki jej wprowadzenia</li> <li>– proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</li> <li>– wyznacza własne cele rozwoju zawodowego</li> <li>– przedstawia plan drogi rozwoju zawodowego</li> <li>– wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji</li> </ul>



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla tematu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
			zawodowych, osobistych i społecznych <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania</li> <li>– opisuje techniki rozwiązywania problemów</li> <li>– przedstawia znaczenie podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> <li>– uzasadnia istotę zaangażowania się uczestników w realizację wspólnych działań zespołu</li> <li>– wyjaśnia potrzebę modyfikacji sposobu zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ul>
		TKO.06.8.1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań TKO.06.8.2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań TKO.06.8.3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań TKO.06.8.4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań TKO.06.8.5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa strukturę grupy</li> <li>– szacuje czas potrzebny na realizację określonego zadania</li> <li>– komunikuje się z członkami grupy</li> <li>– wskazać wzorce prawidłowej współpracy w grupie</li> <li>– ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania</li> <li>– ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac</li> <li>– koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>– wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania</li> <li>– ocenia proces wykonywania zadań</li> <li>– przygotowuje zadania zespołu do realizacji</li> <li>– planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> </ul>

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla tematu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac</li> <li>– rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu</li> <li>– przedstawia zasady wzajemnej pomocy</li> <li>– opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów</li> <li>– przedstawia efekty pracy zespołu</li> <li>– ocenia pracę poszczególnych członków zespołu w zakresie zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac</li> <li>– udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań</li> <li>– przedstawia analizę przykładowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy</li> <li>– prezentuje przykładowe rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy</li> </ul>

#### 4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania

Wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniem, pomiar, opis, wyjaśnienie, zajęcia laboratoryjne, metoda ćwiczeń.

Ponadto zaleca się stosowanie metod aktywizujących, m.in.: metoda projektu, symulacje, dyskusja dydaktyczna, burza mózgów, studium przypadku,

Podczas wprowadzania nowych treści oprócz metod aktywizujących wskazana jest demonstracja z wyjaśnieniem.

Należy zwrócić uwagę również na korzystanie z norm, katalogów, dokumentacji technicznej, książek oraz instrukcji branżowych.

Nauczyciel powinien stworzyć uczestnikom kursu warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów o treści nauczania specyficznych dla zawodu Technik elektroenergetyk transportu szynowego.

Warunki, środki, metody i formy kształcenia powinny być dostosowane do potrzeb i możliwości uczestników kursu. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie, w parach lub grupowo; w trakcie realizacji zadania/ lub bezpośrednio po, uczestnicy kursu powinni otrzymywać informację zwrotną dopasowaną do treści danego zadania.

### **Obudowa dydaktyczna**

Środki dydaktyczne: zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy uczestników kursu, komputer, książki, przepisy prawa, instrukcje kolejowe, katalogi, normy, dokumentacja techniczna, schematy, prezentacje multimedialne, filmy.

Proponowana literatura:

- 1) Stanisław Bolkowski, Elektrotechnika, WSiP Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 2005;
- 2) Michał Cedro, Daniel Wilczkowski, Pomiary elektryczne i elektroniczne, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKŁ, 2018;
- 3) Wojciech Głocki, Układy cyfrowe, WSiP Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1996;
- 4) Elżbieta Goźlińska, Maszyny elektryczne, WSiP Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 2020;
- 5) Roman Kurdziel, Podstawy elektrotechniki, Wydawnictwo WSiP, 2007;
- 6) Józef Parchański, Miernictwo elektryczne i elektroniczne, WSiP Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1995;
- 7) Marek Pilawski, Tomasz Winek, Pracownia elektryczna, WSiP Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2020;
- 8) Marek Rabsztyn, Tadeusz Tajer, Urządzenia i maszyny elektryczne, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, 1990;
- 9) Artur Rojek, Tabor i trakcja kolejowa, Związek Pracodawców Kolejowych, PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., 2010.

Przepisy według stanu prawnego na dzień 16 lutego 2021 r.:

- 1) Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2019 poz. 1830 z późn. zm.);

- 2) Techniczne specyfikacje interoperacyjności (TSI);
- 3) Instrukcje branżowe.

### **Warunki realizacji**

Przedmiot **Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym** jest przedmiotem o charakterze teoretycznym oraz praktycznym.

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w laboratorium elektrycznym i elektronicznym.

Podmiot prowadzący kurs umiejętności zawodowych powinien posiadać laboratorium elektryczne i elektroniczne wyposażone w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną lub monitorem interaktywnym,
- stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczestników kursu) zasilane napięciem stabilizowanym w zakresie 0–150 V DC i 230–400 V AC, zapewniające ochronę przeciwporażeniową, przepięciową oraz wyposażone w wyłączniki awaryjne stanowiskowe i wyłącznik awaryjny centralny,
- przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe, generatory i oscyloskopy,
- trenażery umożliwiające pomiary napięcia prądu, rezystancji, pojemności, indukcyjności, obwodów RLC, transformatora, silnika małej mocy, instalacji elektrycznych, linii przesyłowych, zabezpieczeń elektrycznych, prądnice małej mocy,
- stanowiska komputerowe dla uczestników kursu (jedno stanowisko dla dwóch uczestników) do opracowywania wyników pomiarów z oprogramowaniem do wykonywania schematów elektrycznych i symulacji pracy obwodów elektrycznych,
- wzmacniacze, generatory, elementy i układy elektroniczne, elementy i układy scalone, urządzenia elektroakustyczne, urządzenia zapisu i odtwarzania dźwięku, regulatory czynników fizycznych, czujniki i elementy wykonawcze w automatyce, przetworniki A/C, C/A, układy transmisji szeregowej i równoległej, przekaźniki prądu stałego, przemiennego, elektroniczne i czasowe, układy prostownicze.

Zajęcia praktyczne mogą odbywać się w laboratorium elektrycznym i elektronicznym .

Zajęcia teoretyczne mogą odbywać się w grupach do 30 osób. Zajęcia praktyczne natomiast powinny odbywać się w grupach do 15 osób, z podziałem na zespoły 2-3 osobowe lub indywidualnie.

Zajęć dydaktycznych dotyczących przedmiotu Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym nie przewiduje się w formie kształcenia na odległość.

#### **4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu**

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczestników kursu proponuje się stosowanie różnorodnych metod sprawdzania efektów kształcenia poprzez obserwację pracy uczestnika kursu, odpowiedzi uczestnika, sprawdziany pisemne, testy, wykonanie zadania oraz ocenę poprawności wykonania sprawozdania z wykonanych ćwiczeń. Przy ocenie osiągnięć uczestnika kursu należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, podręczników, katalogów, norm oraz przepisów prawa i instrukcji kolejowych.

W zakresie kompetencji personalnych i społecznych oraz organizacji pracy małych zespołów do oceny należy wziąć pod uwagę:

- pracę na zajęciach (odpowiedzi ustne, udział w dyskusji, obserwacja zaangażowania uczestników kursu w czasie wykonywania zadań w grupie, obserwacja zachowania uczestników kursu),
- zaangażowanie uczestników kursu w realizację zadania/ćwiczenia/projektu,
- ćwiczenia praktyczne wykonywane przez uczestników kursu,
- prace domowe,
- prace pisemne (sprawdziany, kartkówki, krzyżówki, testy);
- grupową i indywidualną informację zwrotną dotyczącą postępów w procesie uczenia się.

Podczas oceny pracy grupowej uczestników kursu należy wziąć pod uwagę takie czynniki jak: efekt końcowy, sposób prezentacji, zaangażowanie uczestnika kursu, stopień wywiązywania się z powierzonych zadań, umiejętność współpracy z grupą, kreatywność, pomysłowość.

### **4.3. Program nauczania dla przedmiotu: PODSTAWY TRANSPORTU KOLEJOWEGO (PTK)**

#### **4.3.1. Cele ogólne przedmiotu**

1. Poznanie systemu przyznawania uprawnień maszynisty w Unii Europejskiej.
2. Poznanie infrastruktury kolejowej.
3. Nabycie umiejętności interpersonalnych, komunikacyjnych, relacyjnych.

#### 4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu

- opisywać zasady i procedury przyznawania licencji maszynisty oraz uzyskania świadectwa maszynisty,
- różnicować części składowe nawierzchni kolejowej, drogi przebiegu oraz drogi ochronnej, rozjazdów i torów,
- opisywać parametry torów i rozjazdów oraz sieci trakcyjnej,
- charakteryzować przeznaczenie budowli kolejowych,
- opisywać rodzaje i zasady działania blokady stacyjnej oraz liniowej,
- kształtować postawy warunkujące sprawne i odpowiedzialne funkcjonowanie w środowisku pracy,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- przyjmować odpowiedzialność za podejmowane działania,
- opisywać zasady komunikacji interpersonalnej,
- negocjować warunków porozumień,
- współpracować w zespole,
- wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy.

#### 4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla tematu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
Temat 1: System przyznawania uprawnień maszynisty w Unii Europejskiej	4	TKO.06.5.1) charakteryzuje system przyznawania uprawnień maszynisty w Unii Europejskiej	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje sposób uzyskania świadectwa maszynisty</li> <li>– omawia zasady i procedury przyznawania licencji maszynisty</li> </ul>



Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla tematu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
Temat 2: Infrastruktura kolejowa - podstawowe pojęcia oraz budowa torów, rozjazdów, budowli kolejowych	5	TKO.06.5.11) charakteryzuje infrastrukturę kolejową	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje części składowe nawierzchni kolejowej, drogi przebiegu oraz drogi ochronnej, rozjazdów i torów</li> <li>– opisuje przeznaczenie budowli kolejowych</li> <li>– określa sekcjonowanie sieci trakcyjnej</li> <li>– wymienia rodzaje blokad liniowych stosowanych na liniach kolejowych</li> <li>– opisuje parametry torów i rozjazdów</li> <li>– charakteryzuje zawieszenie sieci jezdnej i konstrukcji wsporczych</li> <li>– interpretuje znaczenie wskaźników stosowanych na sieciach trakcyjnych</li> <li>– opisuje zasadę działania blokady stacyjnej</li> <li>– opisuje działanie poszczególnych rodzajów półsamoczynnych i samoczynnych blokad liniowych</li> </ul>
Temat 3: Infrastruktura kolejowa - budowa sieci trakcyjnej	5		
Temat 4: Infrastruktura kolejowa - rodzaje i zasada działania blokady stacyjnej oraz blokad liniowych	6		
		TKO.06.7.1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej TKO.06.7.3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania TKO.06.7.7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej TKO.06.7.8) negocjuje warunki porozumień TKO.06.7.10) współpracuje w	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zna zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</li> <li>– wyjaśnia zasadę odpowiedzialności za powierzone informacje zawodowe</li> <li>– wyjaśnia istotę przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</li> <li>– opisuje przykładowe skutki podejmowanych działań, w tym prawne</li> </ul>



Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla tematu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
		zespole	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia co znaczy "świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę"</li> <li>– opisuje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> <li>– identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>– prezentuje pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji</li> <li>– wyjaśnia jak funkcjonuje praca w zespole oraz znaczenie odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> <li>– wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> <li>– ocenia podejmowane działania</li> <li>– wykazuje aktywne metody słuchania</li> <li>– prowadzi dyskusje</li> <li>– udziela informacji zwrotnej</li> <li>– wskazuje przykładowy sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia</li> <li>– przedstawia znaczenie podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> </ul>

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla tematu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– uzasadnia istotę zaangażowania się uczestników w realizację wspólnych działań zespołu</li> <li>– wyjaśnia potrzebę modyfikacji sposobu zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ul>
		TKO.06.8.5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawia analizę przykładowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy</li> <li>– prezentuje przykładowe rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy</li> </ul>

#### 4.3.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania

Wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniem, opis, wyjaśnienie, metoda ćwiczeń.

Ponadto zaleca się stosowanie metod aktywizujących, m.in.: metoda projektu, symulacje, dyskusja dydaktyczna, burza mózgów.

Podczas wprowadzania nowych treści oprócz metod aktywizujących wskazana jest demonstracja z wyjaśnieniem.

Należy zwrócić uwagę również na korzystanie z norm, katalogów, dokumentacji technicznej oraz instrukcji branżowych.

Nauczyciel powinien stworzyć uczestnikom kursu warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów o treści nauczania specyficznych dla zawodu Technik elektroenergetyk transportu szynowego.

Warunki, środki, metody i formy kształcenia powinny być dostosowane do potrzeb i możliwości uczestników kursu. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie, w parach lub grupowo; w trakcie realizacji zadania/ lub bezpośrednio po, uczestnicy kursu powinni otrzymywać informację zwrotną dopasowaną do treści danego zadania.

### **Obudowa dydaktyczna**

Środki dydaktyczne: zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy uczestników kursu, komputer, książki, przepisy prawa, instrukcje kolejowe, katalogi, normy, dokumentacja techniczna, schematy, prezentacje multimedialne, filmy.

### **Proponowana literatura:**

- 1) Tadeusz Basiewicz, Leszek Rudziński, Marianna Jacyna, Linie kolejowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2015;
- 2) Maria Bałuch, Podstawy dróg kolejowych, Politechnika Radomska 2001;
- 3) Arkadiusz Drewnowski, Piotr Siedlecki, Paweł Zalewski, Technologia transportu kolejowego, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ 2020;
- 4) Marianna Jacyna, Piotr Gołębiowski, Mirosław Krześniak, Janusz Szkopiński, Organizacja ruchu kolejowego, Wydawnictwo Naukowe PWN 2019;
- 5) Leopold Nowosielski, Organizacja przewozów kolejowych, Kolejowa Oficyna Wydawnicza, 1999;
- 6) Kazimierz Towpik, Infrastruktura transportu szynowego, Wydawnictwo Oficyny Wydawniczej Politechniki Warszawskiej, 2017.

### **Przepisy według stanu prawnego na dzień 16 lutego 2021 r.:**

- 1) Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (tekst jednolity: Dz.U. z 2020 r. poz. 1043);
- 2) Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 19 marca 2007 r. w sprawie systemu zarządzania bezpieczeństwem w transporcie kolejowym (tekst jednolity: Dz.U z 2016 r. poz. 328);
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 10 lutego 2014 r. w sprawie licencji maszynisty (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 2373);
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 10 lutego 2014 r. w sprawie świadectwa maszynisty Dz. U. z 2014 r poz. 212 z późn. zm.);
- 5) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz.U. 1998 nr 151 poz. 987 z późn. zm.);

- 6) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1744);
- 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 stycznia 2021 r. w sprawie pracowników zatrudnionych na stanowiskach bezpośrednio związanych z prowadzeniem i bezpieczeństwem ruchu kolejowego oraz prowadzeniem określonych rodzajów pojazdów kolejowych (Dz.U. z 2021 r. poz. 101);
- 8) Techniczne specyfikacje interoperacyjności (TSI);
- 9) Instrukcje branżowe.

### **Warunki realizacji**

Przedmiot **Podstawy transportu kolejowego** jest przedmiotem w przeważającej części o charakterze teoretycznym.

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w sali wyposażonej w projektor, komputer z dostępem do internetu i drukarką, stanowiska komputerowe dla uczestników kursu.

Natomiast zajęcia z obszaru infrastruktury kolejowej powinny odbywać się w pracowni infrastruktury kolejowej oraz na stacji poligonowej.

Wobec powyższego podmiot prowadzący kurs umiejętności zawodowych powinien zapewnić pracownię infrastruktury kolejowej wyposażonej w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną, lub monitorem interaktywnym, z pakietem programów biurowych oraz oprogramowaniem do wykonywania,
- dokumentacji stacji kolejowej i do symulacji pracy stacji kolejowej,
- stanowiska symulacyjne wyposażone w: rozjazd, napędy zwrotnicowe, zamknięcia nastawcze, fragmenty torów z zamontowanymi złączami szynowymi i łącznikami szyn, złączami izolowanymi,
- komplet przyrządów do pomiaru toru, zwrotnic i zamknięć nastawczych,
- makiety, modele nawierzchni kolejowej, złącz szynowych i złącz izolowanych,
- konstrukcje rozjazdów, budowli inżynierskich, budowli i urządzeń stacyjnych, przejazdów kolejowych, skrajni budowli i taboru, sieci trakcyjnej, maszyn i sprzętu do robót torowych,
- elementy nawierzchni kolejowej: łączniki szynowe, łuki złącz szynowych, podkładki i tulejki izolacyjne, oznaczniki na planach schematycznych,

- filmy dydaktyczne dotyczące budowy i remontów torów kolejowych, zwrotnic i montażu urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- urządzenie łączności ruchowej z koncentratorem elektromechanicznym i komputerowym,
- sieci radiotelefoniczne wyposażone w koncentratory i radiotelefony,
- urządzenie łączności dyspozytorskiej,
- urządzenia rozgłoszeniowej i wizualnej informacji dla podróżnych.

Podmiot prowadzący kurs umiejętności zawodowych powinien zapewnić uczestnikom kursu również dostęp do stacji poligonowej wyposażonej w:

- sieć trakcyjną składającą się z co najmniej trzech słupów z zawieszaniami do co najmniej dwóch typów sieci,
- powiązanie sieci trakcyjnej z drogą kolejową,
- kabinę sekcyjną powiązaną z siecią trakcyjną,
- rozjazdy kolejowe,
- oznakowanie miejsc prowadzenia robót kolejowych,
- odbierak prądu współpracujący z siecią trakcyjną.

Zajęcia praktyczne mogą również odbywać się w podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie w zakresie infrastruktury kolejowej oraz zastosowania i wykorzystania programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań z zakresu obsługi transportu kolejowego.

Zajęcia teoretyczne mogą odbywać się w grupach do 30 osób. Zajęcia praktyczne natomiast powinny odbywać się w grupach do 15 osób, z podziałem na zespoły 2-3 osobowe lub indywidualnie.

Zajęć dydaktycznych dotyczących przedmiotu Podstawy transportu kolejowego nie przewiduje się w formie kształcenia na odległość.

#### **4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu**

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczestników kursu proponuje się stosowanie różnorodnych metod sprawdzania efektów kształcenia poprzez obserwację pracy uczestnika kursu, odpowiedzi uczestnika, sprawdziany pisemne, testy, wykonanie zadania oraz ocenę poprawności wykonania sprawozdania z wykonanych ćwiczeń. Przy ocenie osiągnięć uczestników kursu należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, podręczników, katalogów, norm oraz przepisów prawa i instrukcji kolejowych.

W zakresie kompetencji personalnych i społecznych oraz organizacji pracy małych zespołów do oceny należy wziąć pod uwagę:

- pracę na lekcji (odpowiedzi ustne, udział w dyskusji, obserwacja zaangażowania uczestników kursu w czasie wykonywania zadań w grupie, obserwacja zachowania uczestników),
- zaangażowanie uczestnika kursu w realizację zadania/ćwiczenia/projektu,
- ćwiczenia praktyczne wykonywane przez uczestnika kursu,
- prace domowe,
- prace pisemne (sprawdziany, kartkówki, krzyżówki, testy);
- grupową i indywidualną informację zwrotną dotyczącą postępów w procesie uczenia się.

Podczas oceny pracy grupowej uczestników kursu należy wziąć pod uwagę takie czynniki jak: efekt końcowy, sposób prezentacji, zaangażowanie uczestnika kursu, stopień wywiązywania się z powierzonych zadań, umiejętność współpracy z grupą, kreatywność, pomysłowość.

#### **4.4. Program nauczania dla przedmiotu: TECHNIKA RUCHU KOLEJOWEGO (TRK)**

##### **4.4.1 Cele ogólne przedmiotu**

1. Poznanie zasad prowadzenia ruchu kolejowego.
2. Poznanie sygnalizacji obowiązującej w transporcie kolejowym.
3. Poznanie zasad wykonywania przewozów towarów niebezpiecznych oraz przewozów wojskowych.
4. Poznanie zasad postępowania maszynisty podczas zaistnienia zdarzenia kolejowego.

5. Poznanie dokumentacji związanej z pracą maszynisty.
6. Nabycie umiejętności interpersonalnych, komunikacyjnych, relacyjnych.

#### **4.4.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

- poznać podstawowe elementy linii kolejowych, torów i posterunków eksploatacyjnych,
- opisywać zasady prowadzenia ruchu kolejowego, w tym podczas zamknięć torowych,
- analizować i interpretować zapisy instrukcji branżowych oraz służbowego rozkładu jazdy pociągów i jego dodatków,
- opisywać sygnalizację obowiązującą na kolei,
- interpretować wskazania sygnalizatorów i wskaźników,
- rozróżniać wskaźniki stosowane na kolei oraz posługiwać się sygnalizacją alarmową,
- wyjaśniać znaczenie sygnałów podawanych przez osoby upoważnione na kolei,
- klasyfikować towary niebezpieczne,
- opisywać zasady przewozu towarów wysokiego ryzyka oraz przewozów wojskowych,
- rozpoznawać zagrożenia związane z przewozem materiałów niebezpiecznych na podstawie nalepek ostrzegawczych umieszczonych na wagonach,
- opisywać zasady postępowania w razie wystąpienia sytuacji awaryjnej podczas przewozu materiałów niebezpiecznych,
- rozróżniać podstawowe pojęcia związane ze zdarzeniem kolejowym,
- wskazywać działania, jakie należy podjąć w przypadku poważnego wypadku, incydentu, wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach ekstremalnych na liniach kolejowych,
- opisywać zasady powiadamiania i zapobiegania zdarzeniom kolejowym,
- opisywać prowadzenie i wypełnianie dokumentacji eksploatacyjnej oraz dokumentacji związanej z pracą maszynisty,

- kształtować postawy warunkujące sprawne i odpowiedzialne funkcjonowanie w środowisku pracy,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- przyjmować odpowiedzialność za podejmowane działania,
- wykazać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- doskonalić umiejętności zawodowe,
- negocjować warunki porozumień,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole,
- organizować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań,
- dobierać osoby do wykonania przydzielonych zadań,
- kierować wykonaniem przydzielonych zadań,
- oceniać jakość wykonania przydzielonych zadań,
- wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy.

#### **4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia**

<b>Tematy jednostek metodycznych</b>	<b>Liczba godzin dla tematu</b>	<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej</b>
Temat 1: Technika prowadzenia ruchu	4	TKO.06.5.12) wyjaśnia technikę prowadzenia ruchu kolejowego	– opisuje podstawowe elementy linii kolejowych,



Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla tematu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
kolejowego - postanowienia ogólne			torów i posterunków eksploatacyjnych
Temat 2: Organizacja i technika pracy manewrowej	12		– przedstawia zasady prowadzenia ruchu kolejowego na posterunkach i szlakach kolejowych
Temat 3: Przygotowanie pociągów do jazdy	8		– charakteryzuje zadania maszynisty na podstawie instrukcji branżowych
Temat 4: Prowadzenie ruchu pociągów	9		– opisuje zasady prowadzenia ruchu podczas zamknięć torowych
Temat 5: Przyjmowanie, wyprawianie i przepuszczanie pociągów na posterunkach ruchu	10		– dokonuje analizy zapisów służbowego rozkładu jazdy pociągów i jego dodatków
Temat 6: Organizacja ruchu pociągów w czasie zamknięć torowych	4		
Temat 7: Powiadamianie drużyn pociągowych i manewrowych	4		
Temat 8: Jazda pociągów	7		
Temat 9: Ruch pojazdów pomocniczych	2		
Temat 10: System sygnalizacji kolejowej. Pojęcie sygnału i wskaźnika.	2	TKO.06.5.13) stosuje sygnalizację obowiązującą w transporcie kolejowym	– opisuje sygnalizatory i wskaźniki stosowane na kolei

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla tematu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
Pojęcie i podział sygnalizatorów			<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia znaczenie sygnałów podawanych przez osoby upoważnione na kolei</li> <li>– wyjaśnia znaczenie sygnałów nadawanych podczas pracy pociągowej i manewrowej</li> <li>– prezentuje sygnały alarmowe</li> <li>– wyjaśnia znaczenie wskazań sygnalizatorów kształtowych i świetlnych</li> <li>– wyjaśnia znaczenie i usytuowanie wskaźników stosowanych na kolei</li> <li>– opisuje działanie sygnalizacji na przejazdach kolejowo-drogowych</li> </ul>
Temat 11: Sygnały nadawane przez semafor kształtowe i świetlne. Pojęcie i przeznaczenie tarcz ostrzegawczych. Pojęcie sygnału zastępczego.	8		
Temat 12: Sygnały nadawane przez sygnalizatory powtarzające. Sposób oznaczenia sygnałów powtarzających.	2		
Temat 13: Sygnały nadawane przez semaforowe tarcze ostrzegawcze kształtowe i świetlne	2		
Temat 14: Rodzaje i zasada działania samoczynnej blokady liniowej. Semafor półsamoczynnej i samoczynnej blokady liniowej. Sposób oznaczania semaforów półsamoczynnych i samoczynnych	2		

<b>Tematy jednostek metodycznych</b>	<b>Liczba godzin dla tematu</b>	<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej</b>
Temat 15: Sygnały na tarczach ostrzegawczych przejazdowych.	2		
Temat 16: Sygnały na tarczach manewrowych i rozrządowych. Oznaczenie tarcz manewrowych i rozrządowych. Widoczność sygnalizatorów	2		
Temat 17: Sygnały zamknięcia toru	2		
Temat 18: Zasady umieszczania sygnalizatorów i przenośnych tarcz. Przykłady osygnalizowania przeszkód na torach	2		
Temat 19: Sygnały dawane przy wyprawianiu lub przepuszczaniu pociągów.	2		
Temat 20: Sygnały dawane dźwiękowym urządzeniem ostrzegającym pojazdu kolejowego	2		
Temat 21:	2		



Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla tematu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
Sygnały dawane przez uprawnione osoby – sygnały zatrzymania, sygnały sposobu jazdy			
Temat 22: Sygnały dawane przy próbie hamulców i przez dróżnika przejazdowego	2		
Temat 23: Sygnały na pociągach i na taborze kolejowym	2		
Temat 24: Sygnały alarmowe	1		
Temat 25: Wskaźniki	5		
Temat 26: Ogólne zasady dotyczące zasad przewozu towarów niebezpiecznych oraz przesyłek niebezpiecznych	6	TKO.06.5.15) objaśnia sposoby wykonywania przewozów towarów niebezpiecznych oraz przewozów wojskowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje klasyfikację towarów niebezpiecznych</li> <li>– na podstawie nalepek ostrzegawczych umieszczonych na wagonach rozpoznaje zagrożenia związane z przewozem materiałów niebezpiecznych</li> <li>– opisuje zasady przewozu towarów wysokiego ryzyka</li> <li>– opisuje postępowanie w razie wystąpienia sytuacji awaryjnej podczas przewozu materiałów niebezpiecznych</li> </ul>
Temat 27: Postępowanie w razie stwierdzenia nieprawidłowości przy przewozie towarów niebezpiecznych lub przesyłek nadzwyczajnych	3		

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla tematu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
Temat 28: Przewozy wojskowe	3		– opisuje zasady przewozu przesyłek wojskowych
Temat 29: Postępowanie maszynisty podczas zaistnienia zdarzenia kolejowego	10	TKO.06.5.19) określa postępowanie maszynisty podczas zaistnienia zdarzenia kolejowego	– opisuje podstawowe pojęcia związane ze zdarzeniem kolejowym – opisuje sposoby powiadamiania i zapobiegania zdarzeniom kolejowym – wskazuje działania, jakie należy podjąć w przypadku poważnego wypadku, incydentu, wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach ekstremalnych na liniach kolejowych
Temat 30: Dokumentacja związana z pracą maszynisty – przepisy prawa	1	TKO.06.5.20) prowadzi dokumentację związaną z pracą maszynisty	– identyfikuje dokumentację związaną z pracą maszynisty – wymienia przepisy prawa dotyczące dokumentacji eksploatacyjnej środków transportu szynowego – wypełnia dokumentację eksploatacyjną środków transportu szynowego – wypełnia kartę prób hamulca
Temat 31: Dokumenty pociągowe: Karta próby hamulca, Książka pojazdu z napędem	6		
Temat 32: Rozkład jazdy pociągów Dodatek 2 (WOS)	5		
		TKO.06.7.1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej TKO.06.7.2) planuje wykonanie zadania TKO.06.7.3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	– zna zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy – wyjaśnia zasadę odpowiedzialności za powierzone informacje zawodowe – wyjaśnia istotę przestrzegania tajemnicy



Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla tematu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
		<p>TKO.06.7.4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany</p> <p>TKO.06.7.5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem</p> <p>TKO.06.7.6) doskonali umiejętności zawodowe</p> <p>TKO.06.7.7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej</p> <p>TKO.06.7.8) negocjuje warunki porozumień</p> <p>TKO.06.7.9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów</p> <p>TKO.06.7.10) współpracuje w zespole</p>	<p>związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy</li> <li>– określić czas realizacji zadań</li> <li>– opisuje przykładowe skutki podejmowanych działań, w tym prawne</li> <li>– wyjaśnia co znaczy "świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę"</li> <li>– opisuje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> <li>– podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>– wskazuje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– przedstawia techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> <li>– wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>– wskazuje techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> </ul>

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla tematu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje skutki stresu</li> <li>– określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu</li> <li>– ocenia własne kompetencje</li> <li>– identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>– wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu</li> <li>– wyjaśnia jak funkcjonuje praca w zespole oraz znaczenie odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> <li>– wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> <li>– realizuje działania (zadanie) w wyznaczonym czasie</li> <li>– ocenia realizację zaplanowanych działań</li> <li>– dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>– dokonuje samooceny wykonanej pracy</li> <li>– ocenia podejmowane działania</li> <li>– wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenić skutki jej wprowadzenia</li> <li>– proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</li> </ul>

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla tematu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>– wyznacza własne cele rozwoju zawodowego</li> <li>– przedstawia plan drogi rozwoju zawodowego</li> <li>– wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</li> <li>– wykazuje aktywne metody słuchania</li> <li>– prowadzi dyskusje</li> <li>– udziela informacji zwrotnej</li> <li>– charakteryzuje pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji</li> <li>– wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia</li> <li>– opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania</li> <li>– opisuje techniki rozwiązywania problemów</li> <li>– przedstawia znaczenie podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> <li>– uzasadnia istotę zaangażowania się uczestników w realizację wspólnych działań zespołu</li> <li>– wyjaśnia potrzebę modyfikacji sposobu zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ul>





**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla tematu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
		<p>TKO.06.8.1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań</p> <p>TKO.06.8.2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań</p> <p>TKO.06.8.3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań</p> <p>TKO.06.8.4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań</p> <p>TKO.06.8.5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa strukturę grupy</li> <li>– szacuje czas potrzebny na realizację określonego zadania</li> <li>– komunikuje się z członkami grupy</li> <li>– wskazać wzorce prawidłowej współpracy w grupie</li> <li>– ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania</li> <li>– ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac</li> <li>– koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>– wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania</li> <li>– ocenia proces wykonywania zadań</li> <li>– przygotowuje zadania zespołu do realizacji</li> <li>– planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>– przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac</li> <li>– rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu</li> <li>– przedstawia zasady wzajemnej pomocy</li> <li>– opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji</li> </ul>

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla tematu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
			zadania według przyjętych standardów <ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawia efekty pracy zespołu</li> <li>– ocenia pracę poszczególnych członków zespołu w zakresie zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac</li> <li>– udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań</li> <li>– przedstawia analizę przykładowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy</li> <li>– prezentuje przykładowe rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy</li> </ul>

#### 4.4.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania

Wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniem, opis, wyjaśnienie, metoda ćwiczeń.

Ponadto zaleca się stosowanie metod aktywizujących, m.in.: metoda projektu, symulacje, dyskusja dydaktyczna, burza mózgów.

Podczas wprowadzania nowych treści oprócz metod aktywizujących wskazana jest demonstracja z wyjaśnieniem.

Należy zwrócić uwagę również na korzystanie z norm, katalogów, dokumentacji technicznej oraz instrukcji branżowych.

Nauczyciel powinien stworzyć uczestnikom kursu warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów o treści nauczania specyficznych dla zawodu Technik elektroenergetyk transportu szynowego.

Warunki, środki, metody i formy kształcenia powinny być dostosowane do potrzeb i możliwości uczestników kursu. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie, w parach lub grupowo; w trakcie realizacji zadania/ lub bezpośrednio po, uczestnicy kursu powinni otrzymywać informację zwrotną dopasowaną do treści danego zadania.

### **Obudowa dydaktyczna**

Środki dydaktyczne: zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy uczestników kursu, komputer, książki, przepisy prawa, instrukcje kolejowe, katalogi, normy, dokumentacja techniczna, schematy, prezentacje multimedialne, filmy.

Proponowana literatura:

- 1) Arkadiusz Drewnowski, Piotr Siedlecki, Paweł Zalewski, Technologia transportu kolejowego, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ 2020;
- 2) Bronisław Gajda, Technika ruchu kolejowego, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, 1977;
- 3) Marianna Jacyna, Piotr Gołębiowski, Mirosław Krześniak, Janusz Szkopiński, Organizacja ruchu kolejowego, Wydawnictwo Naukowe PWN 2019;
- 4) Jacek Jarocki, Podstawy ruchu kolejowego, Wydawca Ligament Active Marta Jarocka, Biała Podlaska 2017;
- 5) Leopold Nowosielski, Organizacja przewozów kolejowych, Kolejowa Oficyna Wydawnicza, 1999.

Przepisy według stanu prawnego na dzień 16 lutego 2021 r.:

- 1) Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (tekst jednolity: Dz.U. z 2020 r. poz. 1043);
- 2) Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (tekst jednolity: Dz.U. z 2020 r. poz. 154);
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r. poz. 360 z późn. zm.);
- 4) Techniczne specyfikacje interoperacyjności (TSI);
- 5) Instrukcje branżowe.

### **Warunki realizacji**

Przedmiot **Technika ruchu kolejowego** jest przedmiotem głównie o charakterze teoretycznym. Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w pracowni wyposażonej w:

- tablicę do pisania,
- makietę lub programy komputerowe imitujące sytuacje występujące w ruchu kolejowym,
- tablice poglądowe z zakresu szkolenia, programy komputerowe, prezentacje multimedialne lub filmy wideo prezentujące: zasady prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji, sposób postępowania w przypadkach stwierdzenia nieprawidłowości na liniach kolejowych oraz w przypadku wystąpienia zdarzenia kolejowego.

Zajęcia praktyczne dotyczą tematów, które mogą odbywać się w sali wyposażonej podobnie jak dla zajęć teoretycznych. W zakresie zagadnień dotyczących prowadzenia dokumentacji związanej z pracą maszynisty zajęcia praktyczne mogą odbywać się również w placówkach kształcenia praktycznego oraz w podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie, np. u przewoźnika kolejowego.

Zajęcia teoretyczne mogą odbywać się w grupach do 30 osób. Zajęcia praktyczne natomiast powinny odbywać się w grupach do 15 osób, z podziałem na zespoły 2-3 osobowe lub indywidualnie.

Zajęć dydaktycznych dotyczących przedmiotu Technika ruchu kolejowego w transporcie kolejowym nie przewiduje się w formie kształcenia na odległość.

#### **4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu**

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczestników kursu proponuje się stosowanie różnorodnych metod sprawdzania efektów kształcenia poprzez obserwację pracy uczestnika kursu, odpowiedzi uczestnika, sprawdziany pisemne, testy, wykonanie zadania oraz ocenę poprawności wykonania sprawozdania z wykonanych ćwiczeń. Przy ocenie osiągnięć uczestników kursu należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, podręczników, katalogów, norm oraz przepisów prawa i instrukcji kolejowych.

W zakresie kompetencji personalnych i społecznych oraz organizacji pracy małych zespołów do oceny należy wziąć pod uwagę:

- pracę na lekcji (odpowiedzi ustne, udział w dyskusji, obserwacja zaangażowania uczestników kursu w czasie wykonywania zadań w grupie, obserwacja zachowania uczestników),
- zaangażowanie uczestnika kursu w realizację zadania/ćwiczenia/projektu,
- ćwiczenia praktyczne wykonywane przez uczestnika kursu,
- prace domowe,
- prace pisemne (sprawdziany, kartkówki, krzyżówki, testy);

- grupową i indywidualną informację zwrotną dotyczącą postępów w procesie uczenia się.

Podczas oceny pracy grupowej uczestników kursu należy wziąć pod uwagę takie czynniki jak: efekt końcowy, sposób prezentacji, zaangażowanie uczestnika kursu, stopień wywiązywania się z powierzonych zadań, umiejętność współpracy z grupą, kreatywność, pomysłowość.

## **4.5. Program nauczania dla przedmiotu: KOLEJOWE POJAZDY SZYNOWE (PS)**

### **4.5.1. Cele ogólne przedmiotu**

1. Poznanie zasad eksploatacji pojazdów szynowych.
2. Poznanie budowy i zasad działania pojazdów szynowych.
3. Poznanie maszyn aparatów i urządzeń stosowanych w pojazdach szynowych.
4. Poznanie obwodów głównych i pomocniczych pojazdów szynowych.
5. Poznanie urządzeń bezpieczeństwa ruchu pojazdów szynowych.
6. Poznanie urządzeń pneumatycznych stosowanych w pojazdach szynowych.
7. Poznanie instalacji stosowanych w pojazdach szynowych.
8. Poznanie budowy i zasady działania spalinowych pojazdów trakcyjnych.
9. Poznanie systemów i rodzajów hamulców w pojazdach szynowych.
10. Poznanie urządzeń bezpieczeństwa ruchu pojazdów szynowych.
11. Poznanie zakresu prac pracowników rewizji technicznej pociągów.
12. Nabycie umiejętności interpersonalnych, komunikacyjnych, relacyjnych.

### **4.5.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

- rozpoznawać rodzaje oraz przeznaczenie pojazdu szynowego,

- rozpoznawać pojazdy szynowe na podstawie oznakowania,
- rozpoznawać elementy budowy pojazdu szynowego,
- rozróżniać aparaty, maszyny i urządzenia na podstawie wyglądu i parametrów technicznych,
- opisywać funkcje aparatów, maszyn i urządzeń stosowanych w pojazdach szynowych,
- opisywać znaczenie urządzeń bezpieczeństwa ruchu pojazdów szynowych,
- charakteryzować rodzaje, budowę, zasady działania i sposoby zawieszenia silnika trakcyjnego w elektrycznych i spalinowych pojazdach trakcyjnych,
- opisywać budowę i działania urządzeń bezpieczeństwa ruchu pojazdu szynowego,
- charakteryzować elementy obwodów głównych i pomocniczych pojazdów szynowych,
- wyjaśniać funkcje poszczególnych elementów obwodów głównych i pomocniczych pojazdu szynowego,
- opisywać budowę i zasady działania silnika spalinowego,
- scharakteryzować działania silników spalinowych wraz z ich układami,
- opisywać rodzaje przekładni stosowanych w spalinowych pojazdach szynowych,
- scharakteryzować układy i urządzenia pneumatyczne stosowane w pojazdach szynowych,
- opisywać zasady działania i obsługi hamulców pojazdu szynowego,
- przeprowadzać próby hamulca,
- dobierać sposoby hamowania pociągu do warunków jazdy,
- klasyfikować urządzenia bezpieczeństwa pracy pojazdów szynowych,
- obsługiwać urządzenia łączności kolejowej,
- określać zakres prac pracowników rewizji technicznej pociągów,
- kształtować postawy warunkujące sprawne i odpowiedzialne funkcjonowanie w środowisku pracy,

- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- przyjmować odpowiedzialność za podejmowane działania,
- wykazać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- doskonalić umiejętności zawodowe,
- opisywać zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole,
- organizować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań,
- dobierać osoby do wykonania przydzielonych zadań,
- kierować wykonaniem przydzielonych zadań,
- oceniać jakość wykonania przydzielonych zadań,
- wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy.

#### **4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia**

<b>Tematy jednostek metodycznych</b>	<b>Liczba godzin dla efektu</b>	<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej</b>

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla efektu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
Temat 1: Zasady eksploatacji pojazdów szynowych	12	TKO.06.5.3) określa zasady eksploatacji pojazdów szynowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa rodzaje pojazdów szynowych</li> <li>– dokonuje klasyfikacji pojazdów szynowych</li> <li>– określić środki transportu szynowego na podstawie oznakowania</li> <li>– określa przeznaczenie eksploatacyjne pojazdów szynowych</li> <li>– określa rodzaje pracy przewozowej i sposoby obsługi pojazdu trakcyjnego</li> <li>– wskazuje etapy planowania pracy pojazdu trakcyjnego</li> </ul>
Temat 2: Budowa pojazdów kolejowych - nadwozie	7	TKO.06.5.4) charakteryzuje budowę pojazdów kolejowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– identyfikuje elementy i rodzaje zestawów kołowych</li> <li>– wskazuje elementy odsprężynowania i sposoby połączenia wózka z nadwoziem w pojazdach kolejowych</li> <li>– określa elementy nadwozia i wyposażenie kabiny maszynisty pojazdu szynowego</li> <li>– określa rodzaje, budowę, zasadę działania i sposoby zawieszenia silnika trakcyjnego w elektrycznych i spalinowych pojazdach trakcyjnych</li> <li>– wskazuje sposób przeniesienia napędu na zestawy kołowe</li> <li>– określa urządzenia zabezpieczające silnik trakcyjny przed uszkodzeniem</li> <li>– opisuje budowę urządzeń pociągowo-zderznych</li> <li>– charakteryzuje sposoby regulacji obrotów silnika trakcyjnego</li> </ul>
Temat 3: Budowa pojazdów kolejowych – podwozie	7		
Temat 4: Budowa i działanie pantografu	3		
Temat 5: Silnik trakcyjny - budowa i zasada działania	3		
Temat 6: Maszyny elektryczne stosowane w	6	TKO.06.5.5) opisuje maszyny elektryczne stosowane w	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa rodzaje silników elektrycznych stosowanych w pojazdach szynowych</li> </ul>



<b>Tematy jednostek metodycznych</b>	<b>Liczba godzin dla efektu</b>	<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej</b>
pojazdach szynowych		pojazdach szynowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– identyfikuje maszyny elektryczne na podstawie parametrów technicznych</li> <li>– określa rodzaje prądnic i przetwornic stosowanych w pojazdach szynowych na podstawie parametrów technicznych</li> <li>– charakteryzuje układy połączeń i metody rozruchu silników trakcyjnych</li> <li>– opisuje funkcje prądnic i przetwornic stosowanych w taborze szynowym</li> </ul>
Temat 7 : Aparaty elektryczne i urządzenia wysokiego i niskiego napięcia stosowane w pojazdach szynowych	6	TKO.06.5.6) charakteryzuje aparaty elektryczne i urządzenia wysokiego i niskiego napięcia stosowane w pojazdach szynowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa łączniki elektryczne stosowane w pojazdach szynowych</li> <li>– identyfikuje urządzenia kontrolno-pomiarowe pojazdów szynowych</li> <li>– klasyfikuje urządzenia odgromowe</li> <li>– określa urządzenia zabezpieczenia urządzeń elektrycznych i zespołów mechanicznych pojazdu szynowego</li> <li>– identyfikuje elementy budowy odbieraka prądu</li> <li>– wskazuje rozmieszczenie aparatów i urządzeń elektrycznych w pojeździe szynowym</li> </ul>
Temat 8: Układy i urządzenia pneumatyczne stosowane w pojazdach szynowych	6	TKO.06.5.7) charakteryzuje elementy układów i urządzeń pneumatycznych stosowanych w pojazdach szynowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– identyfikuje elementy układu zasilania sprężonym powietrzem</li> <li>– identyfikuje elementy budowy sprężarki</li> <li>– określa elementy układów hamulca zespólnego</li> <li>– opisuje zasadę działania sprężarki</li> <li>– opisuje pneumatyczne układy pomocnicze</li> </ul>
Temat 9:	8	TKO.06.5.8) opisuje działanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa elementy silników spalinowych</li> </ul>

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla efektu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
Spalinowe pojazdy szynowe		spalinowych pojazdów szynowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje sposoby przeniesienia napędu w spalinowych pojazdach szynowych</li> <li>– określa elementy układu napędowego w spalinowych pojazdach szynowych</li> <li>– określa rodzaje przekładni stosowanych w spalinowych pojazdach szynowych</li> <li>– przedstawia działania silników spalinowych</li> </ul>
Temat 10: Hamulce w pojazdach szynowych - budowa	2	TKO.06.5.9) charakteryzuje systemy i rodzaje hamulców w pojazdach szynowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa rodzaje hamulców stosowanych w pojazdach szynowych</li> <li>– określa systemy zespolonego hamulca pojazdów szynowych</li> <li>– wskazuje elementy hamulca zespolonego</li> <li>– przedstawia budowę i zasadę działania hamulców w pojazdach szynowych</li> <li>– objaśnia obsługę hamulców pojazdów szynowych</li> <li>– określa sposoby nastawiania hamulców pojazdów szynowych ze względu na masę hamującą pociągu</li> <li>– dobiera sposób hamowania pociągu do warunków jazdy</li> <li>– oblicza masę hamującą pociągu</li> <li>– opisuje sposób przeprowadzania uproszczonej i szczegółowej próby hamulców w pojazdach szynowych</li> </ul>
Temat 11: Przygotowanie do pracy urządzeń hamulcowych pojazdu trakcyjnego.	6		
Temat 12: Łączenie pojazdu trakcyjnego ze składem pociągu. Zestawienie pociągów	6		
Temat 13: Próby hamulca pociągu	10		
Temat 14: Obsługa hamulców podczas prowadzenia pociągu. Postępowanie w przypadku uszkodzeń hamulców	10		
Temat 15: Utrzymanie i naprawa urządzeń	2		

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla efektu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
hamulcowych pojazdów trakcyjnych w eksploatacji			
Temat 16 ABP-automatyka bezpieczeństwa pociągu - zespół urządzeń odpowiedzialnych za bezpieczeństwo jazdy pojazdu trakcyjnego: SHP, CA, Radio-stop	8	TKO.06.5.10) klasyfikuje urządzenia bezpieczeństwa pracy pojazdów szynowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa urządzenia kontrolujące czujność maszynisty</li> <li>– wskazuje procedury postępowania w razie uszkodzenia urządzeń bezpieczeństwa zainstalowanych na pojeździe i w torze</li> <li>– wymienia rodzaje urządzeń łączności kolejowej</li> <li>– określa stacjonarne i przenośne urządzenia łączności kolejowej</li> <li>– objaśnia istotę działania urządzeń kontrolujących czujność maszynisty i pracę pojazdu szynowego</li> <li>– wyjaśnia działanie prędkościomierzy</li> <li>– obsługuje przenośne i przewodowe urządzenia łączności</li> </ul>
Temat 17: Prędkościomierze analogowe i elektroniczne	4		
Temat 18: Radiotelefony	4		
Temat 19: Ogólne zasady pracy na posterunku rewizji technicznej taboru	2	TKO.06.5.14) określa zakres prac pracowników rewizji technicznej pociągów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa obowiązki rewidenta podczas oględzin wagonów i składów pociągów przybywających i odjeżdżających ze stacji</li> <li>– wskazuje postępowanie rewidenta z wagonami uszkodzonymi i wagonami z przesyłkami nadzwyczajnymi</li> <li>– objaśnia zakres oględzin pociągów pasażerskich i towarowych, komunikacji krajowej i międzynarodowej</li> </ul>
Temat 20: Pracownicy zatrudnieni na posterunku rewizji technicznej taboru (kwalifikacje, obowiązki)	1		
Temat 21: Ocena stanu technicznego pojazdu kolejowego	2		
Temat 22: Demontaż zespołów i podzespołów z pojazdów kolejowych i ich wymiana	2		

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla efektu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
Temat 23: System utrzymania pojazdów kolejowych	4		
Temat 24: Proces przewozowy (oględziny techniczne taboru, zestawienie składu pociągu, przygotowanie składu pociągu do drogi, wykonanie wymaganych prób hamulca, przekazanie składu pociągu do drogi, przyjmowanie składu pociągu z drogi, sprawdzenie dokumentacji pociągowej, postępowanie z taboru uszkodzonym)	4		
Temat 25: Postępowanie pracowników posterunku rewizji technicznej taboru po zaistnieniu zdarzeń kolejowych	1		
		TKO.06.7.1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej TKO.06.7.2) planuje wykonanie zadania TKO.06.7.3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania TKO.06.7.4) wykazuje się	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zna zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</li> <li>– wyjaśnia zasadę odpowiedzialności za powierzone informacje zawodowe</li> <li>– wyjaśnia istotę przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</li> <li>– omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy</li> <li>– określić czas realizacji zadań</li> </ul>



Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla efektu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
		<p>kreatywnością i otwartością na zmiany</p> <p>TKO.06.7.5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem</p> <p>TKO.06.7.6) doskonali umiejętności zawodowe</p> <p>TKO.06.7.7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej</p> <p>TKO.06.7.9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów</p> <p>TKO.06.7.10) współpracuje w zespole</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przykładowe skutki podejmowanych działań, w tym prawne</li> <li>– wyjaśnia co znaczy "świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę"</li> <li>– opisuje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> <li>– podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>– wskazuje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– przedstawia techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> <li>– wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>– wskazuje techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>– opisuje skutki stresu</li> <li>– określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu</li> <li>– ocenia własne kompetencje</li> <li>– identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>– wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu</li> </ul>



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla efektu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia jak funkcjonuje praca w zespole oraz znaczenie odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> <li>– wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> <li>– realizuje działania (zadanie) w wyznaczonym czasie</li> <li>– ocenia realizację zaplanowanych działań</li> <li>– dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>– dokonuje samooceny wykonanej pracy</li> <li>– ocenia podejmowane działania</li> <li>– wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenić skutki jej wprowadzenia</li> <li>– proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</li> <li>– opisuje różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>– wyznacza własne cele rozwoju zawodowego</li> <li>– przedstawia plan drogi rozwoju zawodowego</li> <li>– wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</li> <li>– wykazuje aktywne metody słuchania</li> <li>– prowadzi dyskusje</li> <li>– udziela informacji zwrotnej</li> <li>– opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania</li> <li>– opisuje techniki rozwiązywania problemów</li> </ul>

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla efektu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawia znaczenie podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> <li>– uzasadnia istotę zaangażowania się uczestników w realizację wspólnych działań zespołu</li> <li>– wyjaśnia potrzebę modyfikacji sposobu zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ul>
		<p>TKO.06.8.1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań</p> <p>TKO.06.8.2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań</p> <p>TKO.06.8.3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań</p> <p>TKO.06.8.4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań</p> <p>TKO.06.8.5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa strukturę grupy</li> <li>– szacuje czas potrzebny na realizację określonego zadania</li> <li>– komunikuje się z członkami grupy</li> <li>– wskazać wzorce prawidłowej współpracy w grupie</li> <li>– ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania</li> <li>– ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac</li> <li>– koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>– wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania</li> <li>– ocenia proces wykonywania zadań</li> <li>– przygotowuje zadania zespołu do realizacji</li> <li>– planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>– przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac</li> <li>– rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji</li> </ul>

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin dla efektu	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej
			<p>członków zespołu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawia zasady wzajemnej pomocy</li> <li>– opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów</li> <li>– przedstawia efekty pracy zespołu</li> <li>– ocenia pracę poszczególnych członków zespołu w zakresie zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac</li> <li>– udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań</li> <li>– przedstawia analizę przykładowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy</li> <li>– prezentuje przykładowe rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy</li> </ul>

#### 4.5.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania

Wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniem, pomiar, opis, wyjaśnienie, zajęcia laboratoryjne, metoda ćwiczeń.

Ponadto zaleca się stosowanie metod aktywizujących, m.in.: metoda projektu, symulacje, dyskusja dydaktyczna, burza mózgów, studium przypadku.

Podczas wprowadzania nowych treści oprócz metod aktywizujących wskazana jest demonstracja z wyjaśnieniem.

Należy zwrócić uwagę również na korzystanie z norm, katalogów, dokumentacji technicznej.

Nauczyciel powinien stworzyć uczestnikom kursu warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów o treści nauczania specyficznych dla zawodu Technik elektroenergetyk transportu szynowego.



Warunki, środki, metody i formy kształcenia powinny być dostosowane do potrzeb i możliwości uczestników kursu. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie, w parach lub grupowo; w trakcie realizacji zadania/ lub bezpośrednio po, uczestnicy kursu powinni otrzymywać informację zwrotną dopasowaną do treści danego zadania.

### **Obudowa dydaktyczna**

Środki dydaktyczne: zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy uczestników kursu, komputer, książki, przepisy prawa, instrukcje kolejowe, katalogi, normy, dokumentacja techniczna, schematy, prezentacje multimedialne, filmy.

Proponowana literatura:

- 1) Stanisław Bolewski, Edward Kowalczyk, Lokomotywy spalinowe serii SM42 I SP42, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 1986;
- 2) Arkadiusz Drewnowski, Piotr Siedlecki, Paweł Zalewski, Technologia transportu kolejowego, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ 2020;
- 3) Marianna Jacyna, Piotr Gołębiowski, Mirosław Krześniak, Janusz Szkopiński, Organizacja ruchu kolejowego, Wydawnictwo Naukowe PWN 2019;
- 4) Adam Kalinowski, Andrzej Orlik, Wagony kolejowe i hamulce, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, 1981;
- 5) Aleksander Krzemieniecki, Tabor kolejowy, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 1989;
- 6) H. Maciszewski, J. Pawlus, S. Suminski, Lokomotywy Elektryczne serii EU06 I EU07, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKŁ, 1974;
- 7) Józef Marciniak, Eksploatacja kolejowych pojazdów szynowych nowych generacji, Wydawnictw Politechniki Radomskiej im. K. Pułaskiego, 1999;
- 8) Leopold Nowosielski, Organizacja przewozów kolejowych, Kolejowa Oficyna Wydawnicza, 1999;
- 9) Andrzej Orlik, Hamulce pociągów kolejowych, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKŁ, 1975;
- 10) Tadeusz Piechowiak, Hamulce pojazdów szynowych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2012;
- 11) Jan Podemski, Roman Marczewski, Wagony kolejowe - hamulce, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 1984;
- 12) Michał Przybyszewski, Elektryczne zespoły trakcyjne, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKŁ, 2017;
- 13) Artur Rojek, Tabor i trakcja kolejowa, Związek Pracodawców Kolejowych, PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., 2010;
- 14) Zdzisław Romaniszyn, Tadeusz Wolfram, Nowoczesny tabor szynowy, Wydawnictwo Specjalne Instytutu Pojazdów Szynowych 1997.

Przepisy według stanu prawnego na dzień 16 lutego 2021 r.:

- 1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 226);
- 2) Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2019 poz. 1830 z późn. zm.);
- 3) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 3 stycznia 2013 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestru oraz sposobu oznakowania pojazdów kolejowych (tekst jednolity: Dz.U. z 2019 poz. 918);
- 4) Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 2 listopada 2006 r. w sprawie dokumentów, które powinny znajdować się w pojeździe kolejowym (Dz.U. z 2006 r. Nr 9 poz. 63);
- 5) Techniczne specyfikacje interoperacyjności (TSI);
- 6) Instrukcje branżowe.

### **Warunki realizacji**

Przedmiot **Kolejowe pojazdy szynowe** jest przedmiotem o charakterze teoretycznym oraz praktycznym. Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni taboru szynowego, na stacji poligonowej oraz w szkolnych warsztatach.

Podmiot prowadzący kurs umiejętności zawodowych powinien posiadać pracownię taboru szynowego wyposażoną w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną, lub monitorem interaktywnym,
- modele taboru szynowego, wózków i zestawów kołowych, urządzeń sprzęgowych i zderznych pojazdów szynowych,
- modele i schematy układów oświetlenia, ogrzewania, klimatyzacji i urządzeń hamulcowych wagonów, kolejowych pojazdów szynowych, tramwajów i wagonów metra,
- przekroje zaworów hydraulicznych, pneumatycznych i elektropneumatycznych stosowanych w instalacji hamulcowej pojazdów szynowych,
- modele napędów pojazdów trakcyjnych,
- modele i schematy obwodów głównych i pomocniczych oraz urządzeń ochrony odgromowej w pojazdach trakcyjnych,
- urządzenia kontrolno-pomiarowe taboru,

- schematy urządzeń elektrycznych w układzie sterowania pojazdów,
- silniki elektryczne i nastawniki jazdy lokomotyw i innych pojazdów szynowych,
- elementy maszyn elektrycznych i regulatory napięcia w pojazdach szynowych,
- przekaźniki stosowane w obwodach elektrycznych,
- układy rozrządowe pojazdów trakcyjnych,
- styczniki, wyłączniki, przełączniki, odłączniki, wyłączniki szybkie lub ich modele,
- elektroniczne tablice informacyjne,
- model instalacji nagłaśniającej w pojazdach szynowych,
- tachografy i rejestratory wykazujące przebieg pracy pojazdów szynowych,
- model systemu nadzoru ruchu w oparciu o elektroniczny system nawigacji satelitarnej,
- stanowiska komputerowe dla uczestników kursu (jedno stanowisko dla dwóch uczestników kursu) z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych oraz z oprogramowaniem symulującym działanie pojazdów trakcyjnych.

Warsztaty powinny być wyposażone w:

- stanowiska ślusarskie do obróbki ręcznej i mechanicznej metali i tworzyw sztucznych za pomocą elektronarzędzi (jedno stanowisko dla trzech uczestników kursu),
- stanowiska do demontażu i montażu podzespołów i urządzeń taboru szynowego oraz urządzeń elektroenergetycznych (jedno stanowisko dla trzech uczestników kursu),
- stanowiska do wykonywania połączeń nierozłącznych i rozłącznych,
- stanowiska do obróbki przewodów, kabli oraz montażu podzespołów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych (jedno stanowisko dla trzech uczestników kursu),
- zestaw elektronarzędzi.

Ponadto, podmiot prowadzący kurs umiejętności zawodowych powinien zapewnić uczestnikom kursu dostęp do stacji poligonowej wyposażonej w:

- sieć trakcyjną składającą się z co najmniej trzech słupów z zawieszzeniami do co najmniej dwóch typów sieci,
- powiązanie sieci trakcyjnej z drogą kolejową,
- kabinę sekcijną powiązaną z siecią trakcyjną,
- rozjazdy kolejowe,
- oznakowanie miejsc prowadzenia robót kolejowych,
- odbierak prądu współpracujący z siecią trakcyjną.

Zajęcia praktyczne mogą odbywać się w pracowniach oraz warsztatach szkolnych, w placówkach kształcenia praktycznego oraz w podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów kursu umiejętności zawodowych kształcących w zawodzie, np. u przewoźnika kolejowego, w zakładzie naprawczym taboru lub u producenta pojazdów szynowych.

Zajęcia teoretyczne mogą odbywać się w grupach do 30 osób. Zajęcia praktyczne natomiast powinny odbywać się w grupach do 15 osób, z podziałem na zespoły 2-3 osobowe lub indywidualnie.

Zajęć dydaktycznych dotyczących przedmiotu Kolejowe pojazdy szynowe nie przewiduje się w formie kształcenia na odległość.

#### **4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu**

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczestników kursu proponuje się stosowanie różnorodnych metod sprawdzania efektów kształcenia poprzez obserwację pracy uczestnika kursu, odpowiedzi uczestnika, sprawdziany pisemne, testy, wykonanie zadania oraz ocenę poprawności wykonania sprawozdania z wykonanych ćwiczeń. Przy ocenie osiągnięć uczestników kursu należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, podręczników, katalogów, norm oraz przepisów prawa i instrukcji kolejowych.

W zakresie kompetencji personalnych i społecznych oraz organizacji pracy małych zespołów do oceny należy wziąć pod uwagę:

- pracę na lekcji (odpowiedzi ustne, udział w dyskusji, obserwacja zaangażowania uczestników kursu w czasie wykonywania zadań w grupie, obserwacja zachowania uczestników),
- zaangażowanie uczestnika kursu w realizację zadania/ćwiczenia/projektu,

- ćwiczenia praktyczne wykonywane przez uczestnika kursu,
- prace domowe,
- prace pisemne (sprawdziany, kartkówki, krzyżówki, testy);
- grupową i indywidualną informację zwrotną dotyczącą postępów w procesie uczenia się.

Podczas oceny pracy grupowej uczestników kursu należy wziąć pod uwagę takie czynniki jak: efekt końcowy, sposób prezentacji, zaangażowanie uczestnika kursu, stopień wywiązywania się z powierzonych zadań, umiejętność współpracy z grupą, kreatywność, pomysłowość.



## 5. Ewaluacja programu KUZ

<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
TKO.06.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty  TKO.06.5.9) charakteryzuje systemy i rodzaje hamulców w pojazdach szynowych (ek)	1) rozróżnia rodzaje hamulców stosowanych w pojazdach szynowych 2) przedstawia budowę i zasadę działania hamulców w pojazdach szynowych 3) objaśnia obsługę hamulców pojazdów szynowych 4) rozróżnia systemy zespolonego hamulca pojazdów szynowych 5) rozpoznaje elementy hamulca zespolonego 6) określa sposoby nastawiania hamulców pojazdów szynowych ze względu na masę hamującą pociągu 7) dobiera sposób hamowania pociągu do warunków jazdy 8) oblicza masę hamującą pociągu 9) przeprowadza uproszczoną i szczegółową próbę hamulców w pojazdach szynowych	a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): <ul style="list-style-type: none"> <li>• odpowiedź ustna</li> <li>• test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień</li> <li>• sprawdzian praktyczny</li> <li>• test pisemny-zadania</li> </ul> b) metody sumujące: <ul style="list-style-type: none"> <li>• egzamin kończący kurs: - test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień, sprawdzian praktyczny)</li> </ul>	a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy/umiejętności b) koniec kursu
TKO.06.5.10) klasyfikuje urządzenia	1) rozróżnia urządzenia	a) metody bieżące (sprawdzanie	a) wg ustalonego rozkładu



<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
bezpieczeństwa pracy pojazdów szynowych (ek)	<p>kontrolujące czujność maszynisty</p> <p>2) objaśnia istotę działania urządzeń kontrolujących czujność maszynisty i pracę pojazdu szynowego</p> <p>3) wyjaśnia działanie prędkościomierzy</p> <p>4) stosuje procedury postępowania w razie uszkodzenia urządzeń bezpieczeństwa zainstalowanych na pojeździe i w torze</p> <p>5) wymienia rodzaje urządzeń łączności kolejowej</p> <p>6) rozpoznaje stacjonarne i przenośne urządzenia łączności kolejowej</p> <p>7) obsługuje przenośne i przewodowe urządzenia łączności</p>	<p>wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odpowiedź ustna</li> <li>• test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień</li> </ul> <p>b) metody sumujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• egzamin kończący kurs (test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień, sprawdzian praktyczny)</li> </ul>	<p>materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy/umiejętności</p> <p>b) koniec kursu</p>
TKO.06.5.12) wyjaśnia technikę prowadzenia ruchu kolejowego (ek)	<p>1) definiuje podstawowe elementy linii kolejowych, torów i posterunków eksploatacyjnych</p> <p>2) formułuje zasady prowadzenia</p>	<p>a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odpowiedź ustna</li> <li>• test pisemny jednego</li> </ul>	<p>a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy/umiejętności</p> <p>b) koniec kursu</p>



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	<p>ruchu kolejowego na posterunkach i szlakach kolejowych</p> <p>3) wyjaśnia zasady prowadzenia ruchu podczas zamknięć torowych</p> <p>4) wykonuje zadania maszynisty na podstawie instrukcji branżowych</p> <p>5) analizuje zapisy służbowego rozkładu jazdy pociągów i jego dodatków</p>	<p>wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sprawdzian praktyczny</li> </ul> <p>b) metody sumujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• egzamin kończący kurs (test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień, sprawdzian praktyczny)</li> </ul>	
TKO.06.5.13) stosuje sygnalizację obowiązującą w transporcie kolejowym (ek)	<p>1) rozróżnia sygnalizatory i wskaźniki stosowane na kolei</p> <p>2) interpretuje wskazania sygnalizatorów kształtowych i świetlnych</p> <p>3) interpretuje znaczenie i usytuowanie wskaźników stosowanych na kolei</p> <p>4) objaśnia działanie sygnalizacji na przejazdach kolejowo-drogowych</p> <p>5) rozpoznaje sygnały podawane przez osoby upoważnione na kolei</p> <p>6) rozpoznaje sygnały nadawane</p>	<p>a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odpowiedź ustna</li> <li>• test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień</li> <li>• sprawdzian praktyczny</li> </ul> <p>b) metody sumujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• egzamin kończący kurs (test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień, sprawdzian praktyczny)</li> </ul>	<p>a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy/umiejętności</p> <p>b) koniec kursu</p>





<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
	podczas pracy pociągowej i manewrowej 7) posługuje się sygnalizacją alarmową		
TKO.06.5.19) określa postępowanie maszynisty podczas zaistnienia zdarzenia kolejowego (ek)	1) rozróżnia podstawowe pojęcia związane ze zdarzeniem kolejowym 2) wskazuje działania, jakie należy podjąć w przypadku poważnego wypadku, incydentu, wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach ekstremalnych na liniach kolejowych 3) określa sposoby powiadamiania i zapobiegania zdarzeniom kolejowym	a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): • odpowiedź ustna • test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień • dyskusja b) metody sumujące: • egzamin kończący kurs (test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień)	a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy/umiejętności b) koniec kursu
TKO.06.5.20) prowadzi dokumentację związaną z pracą maszynisty (ek)	1) stosuje przepisy prawa dotyczące dokumentacji eksploatacyjnej środków transportu szynowego 2) wypełnia dokumentację eksploatacyjną środków transportu szynowego 3) prowadzi dokumentację	a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): • odpowiedź ustna • sprawdzian praktyczny b) metody sumujące: • egzamin kończący kurs	a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy/umiejętności b) koniec kursu



<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
	związaną z pracą maszynisty 4) wypełnia kartę prób hamulca	(sprawdzian praktyczny)	
TKO.06.7. Kompetencje personalne i społeczne  TKO.06.7.1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej (ek)	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): • odpowiedź ustna • przygotowanie prezentacji/referatu • dyskusja  b) metody sumujące: • egzamin kończący kurs (test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień)	a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy/umiejętności b) koniec kursu
TKO.06.7.3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania (ek)	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje	a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): • odpowiedź ustna • przygotowanie prezentacji/referatu • dyskusja b) metody sumujące:	a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy/umiejętności b) koniec kursu



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
	niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>egzamin kończący kurs (test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień)</li> </ul>	
TKO.06.7.5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem (ek)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> <li>3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): <ul style="list-style-type: none"> <li>• odpowiedź ustna</li> <li>• test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień</li> <li>• przygotowanie prezentacji/referatu</li> <li>• dyskusja</li> </ul> </li> <li>b) metody sumujące: <ul style="list-style-type: none"> <li>• egzamin kończący kurs (test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień)</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy/umiejętności</li> <li>b) koniec kursu</li> </ol>



<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
	6) określa skutki stresu		
TKO.06.8. Organizacja pracy małych zespołów  TKO.06.8.1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań (ek)	1) określa strukturę grupy 2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji 3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikuje się ze współpracownikami 6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): <ul style="list-style-type: none"> <li>• odpowiedź ustna</li> <li>• test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień</li> <li>• sprawdzian praktyczny</li> <li>• dyskusja</li> </ul> b) metody sumujące: <ul style="list-style-type: none"> <li>• egzamin kończący kurs (test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień, sprawdzian praktyczny)</li> </ul>	a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy/umiejętności b) koniec kursu
TKO.06.8.3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań (ek)	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy 3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom	a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): <ul style="list-style-type: none"> <li>• odpowiedź ustna</li> <li>• test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień</li> </ul>	a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy/umiejętności b) koniec kursu



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
	<p>bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</p> <p>4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania</p> <p>5) monitoruje proces wykonywania zadań</p> <p>6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sprawdzian praktyczny</li> <li>• dyskusja</li> </ul> <p>b) metody sumujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• egzamin kończący kurs (test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień, sprawdzian praktyczny)</li> </ul>	

## **6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych**

### **6.1. Wykaz literatury**

Proponowana literatura branżowa:

- 1) Maria Bałuch, Podstawy dróg kolejowych, Politechnika Radomska 2001;
- 2) Tadeusz Basiewicz, Leszek Rudziński, Marianna Jacyna, Linie kolejowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2015;
- 3) Stanisław Bolewski, Edward Kowalczyk, Lokomotywy spalinowe serii SM42 i SP42, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 1986;
- 4) Stanisław Bolkowski, Elektrotechnika, WSiP Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 2005;
- 5) Wanda Bułała, Krzysztof Szczęch, Bezpieczeństwo i higiena pracy, Wydawnictwo: WSiP 2019;
- 6) Michał Cedro, Daniel Wilczkowski, Pomiary elektryczne i elektroniczne, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKŁ, 2018;
- 7) Arkadiusz Drewnowski, Piotr Siedlecki, Paweł Zalewski, Technologia transportu kolejowego, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ 2020;
- 8) Bronisław Gajda, Technika ruchu kolejowego, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, 1977;
- 9) Marek Gałusza, Halina Wojciechowska-Piskorska, Andrzej Uzarczyk, BHP w transporcie. Poradnik, Wydawnictwo: Tarbonus 2011 (uzupełniona wg. stanu prawnego na rok 2017);
- 10) Wojciech Głocki, Układy cyfrowe, WSiP Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1996;
- 11) Elżbieta Goźlińska, Maszyny elektryczne, WSiP Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 2020;
- 12) Marianna Jacyna, Piotr Gołębiowski, Mirosław Krześniak, Janusz Szkopiński, Organizacja ruchu kolejowego, Wydawnictwo Naukowe PWN 2019;
- 13) Jacek Jarocki, Podstawy ruchu kolejowego, Wydawca Ligament Active Marta Jarocka, Biała Podlaska 2017;
- 14) Adam Kalinowski, Andrzej Orlik, Wagony kolejowe i hamulce, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, 1981;
- 15) Aleksander Krzemieniecki, Tabor kolejowy, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 1989;
- 16) Roman Kurdziel, Podstawy elektrotechniki, Wydawnictwo WSiP, 2007;

- 17) H. Maciszewski, J. Pawlus, S. Suminski, Lokomotywy Elektryczne serii EU06 I EU07, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKŁ, 1974;
- 18) Józef Marciniak, Eksploatacja kolejowych pojazdów szynowych nowych generacji, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej im. K. Pułaskiego, 1999;
- 19) Leopold Nowosielski, Organizacja przewozów kolejowych, Kolejowa Oficyna Wydawnicza, 1999;
- 20) Andrzej Orlik, Hamulce pociągów kolejowych, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKŁ, 1975;
- 21) Józef Parchański, Miernictwo elektryczne i elektroniczne, WSiP Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1995;
- 22) Tadeusz Piechowiak, Hamulce pojazdów szynowych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2012;
- 23) Marek Pilawski, Tomasz Winek, Pracownia elektryczna, WSiP Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2020;
- 24) Jan Podemski, Roman Marczewski, Wagony kolejowe - hamulce, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 1984;
- 25) Michał Przybyszewski, Elektryczne zespoły trakcyjne, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKŁ, 2017;
- 26) Marek Rabsztyn, Tadeusz Tajer, Urządzenia i maszyny elektryczne, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, 1990;
- 27) Bogdan Rączkowski, BHP w praktyce, Wydawnictwo: ODDK 2020;
- 28) Artur Rojek, Tabor i trakcja kolejowa, Związek Pracodawców Kolejowych, PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., 2010;
- 29) Zdzisław Romaniszyn, Tadeusz Wolfram, Nowoczesny tabor szynowy, Wydawnictwo Specjalne Instytutu Pojazdów Szynowych 1997;
- 30) Zdzisław Topolski, BHP w transporcie, Wydawca: ODDK 2018;
- 31) Kazimierz Towpik, Infrastruktura transportu szynowego, Wydawnictwo Oficyny Wydawniczej Politechniki Warszawskiej, 2017.

Przepisy według stanu prawnego na dzień 16 lutego 2021 r.:

- 1) Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (tekst jednolity: Dz.U. z 2020 r. poz. 1043);
- 2) Ustawa z dnia 8 września 2006 r. o Państwowym Ratownictwie Medycznym (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 poz. 882);
- 3) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 961);
- 4) Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (tekst jednolity: Dz.U. z 2020 r. poz. 154);

- 5) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 marca 2007 r. w sprawie kursu w zakresie kwalifikowanej pierwszej pomocy (Dz.U. 2007 nr 60 poz. 408 z późn. zm.);
- 6) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. zm.);
- 7) Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2019 poz. 1830 z późn. zm.);
- 8) Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 19 marca 2007 r. w sprawie systemu zarządzania bezpieczeństwem w transporcie kolejowym (tekst jednolity: Dz.U z 2016 r. poz. 328);
- 9) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 stycznia 2021 r. w sprawie pracowników zatrudnionych na stanowiskach bezpośrednio związanych z prowadzeniem i bezpieczeństwem ruchu kolejowego oraz prowadzeniem określonych rodzajów pojazdów kolejowych (Dz.U. z 2021 r. poz. 101);
- 10) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 10 lutego 2014 r. w sprawie licencji maszynisty (Dz.U. Z 2019 r. poz. 2373 z późn. zm.);
- 11) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 10 lutego 2014 r. w sprawie świadectwa maszynisty Dz. U. z 2014 r. poz. 212 z późn. zm.);
- 12) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz.U. 1998 nr 151 poz. 987 z późn. zm.);
- 13) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1744);
- 14) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r. poz. 360 z późn. zm.);
- 15) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 226);
- 16) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 3 stycznia 2013 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestru oraz sposobu oznakowania pojazdów kolejowych (tekst jednolity: Dz.U. z 2019 poz. 918);
- 17) Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 2 listopada 2006 r. w sprawie dokumentów, które powinny znajdować się w pojeździe kolejowym (Dz.U. z 2006 r. Nr 9 poz. 63);



18) Techniczne specyfikacje interoperacyjności (TSI);

19) Instrukcje branżowe.

## 6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Przedmiot **Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym** jest przedmiotem w przeważającej części o charakterze teoretycznym. Zajęcia praktyczne dotyczą udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej oraz środków ochrony indywidualnej.

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w sali wyposażonej w :

- komputery z dostępem do sieci,
- projektor multimedialny,
- plansze i prezentacje związane z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska i ochrony przeciwpożarowej,
- plansze i prezentacje ilustrujące znaki bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej,
- środki ochrony indywidualnej (np. kaski, kamizelki, rękawice, gogle ochronne),
- fantom,
- defibrylator AED.

Przedmiot **Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym** jest przedmiotem o charakterze teoretycznym oraz praktycznym.

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w laboratorium elektrycznym i elektronicznym.

Podmiot prowadzący kurs umiejętności zawodowych powinien posiadać laboratorium elektryczne i elektroniczne wyposażone w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną lub monitorem interaktywnym,
- stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczestników) zasilane napięciem stabilizowanym w zakresie 0–150 V DC i 230–400 V AC, zapewniające ochronę przeciwporażeniową, przepięciową oraz wyposażone w wyłączniki awaryjne stanowiskowe i wyłącznik awaryjny centralny,

- przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe, generatory i oscyloskopy,
- trenażery umożliwiające pomiary napięcia prądu, rezystancji, pojemności, indukcyjności, obwodów RLC, transformatora, silnika małej mocy, instalacji elektrycznych, linii przesyłowych, zabezpieczeń elektrycznych, prądnice małej mocy,
- stanowiska komputerowe dla uczestników kursu (jedno stanowisko dla dwóch uczestników) do opracowywania wyników pomiarów z oprogramowaniem do wykonywania schematów elektrycznych i symulacji pracy obwodów elektrycznych,
- wzmacniacze, generatory, elementy i układy elektroniczne, elementy i układy scalone, urządzenia elektroakustyczne, urządzenia zapisu i odtwarzania dźwięku, regulatory czynników fizycznych, czujniki i elementy wykonawcze w automatyce, przetworniki A/C, C/A, układy transmisji szeregowej i równoległej, przekładniki prądu stałego, przemiennego, elektroniczne i czasowe, układy prostownicze.

Przedmiot **Podstawy transportu kolejowego** jest przedmiotem w przeważającej części o charakterze teoretycznym.

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w sali wyposażonej w projektor, komputer z dostępem do internetu i drukarką, stanowiska komputerowe dla uczestników kursu.

Natomiast zajęcia z obszaru infrastruktury kolejowej oraz urządzeń przewodowej i bezprzewodowej łączności kolejowej powinny odbywać się w pracowni infrastruktury kolejowej oraz na stacji poligonowej.

Wobec powyższego, podmiot prowadzący kurs umiejętności zawodowych powinien zapewnić pracownię infrastruktury kolejowej wyposażonej w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną, lub monitorem interaktywnym, z pakietem programów biurowych oraz oprogramowaniem do wykonywania dokumentacji stacji kolejowej i do symulacji pracy stacji kolejowej,
- stanowiska symulacyjne wyposażone w: rozjazdy, napędy zwrotnicowe, zamknięcia nastawcze, fragmenty torów z zamontowanymi złączami szynowymi i łącznikami szyn, złączami izolowanymi,
- komplet przyrządów do pomiaru toru, zwrotnic i zamknięć nastawczych,
- makiety, modele nawierzchni kolejowej, złącz szynowych i złącz izolowanych,
- konstrukcje rozjazdów, budowli inżynierskich, budowli i urządzeń stacyjnych, przejazdów kolejowych, skrajni budowli i taboru, sieci trakcyjnej, maszyn i sprzętu do robót torowych,
- elementy nawierzchni kolejowej: łączniki szynowe, łubki złącz szynowych, podkładki i tulejki izolacyjne, oznaczniki na planach schematycznych,

- filmy dydaktyczne dotyczące budowy i remontów torów kolejowych, zwrotnic i montażu urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- urządzenie łączności ruchowej z koncentratorem elektromechanicznym i komputerowym,
- sieci radiotelefoniczne wyposażone w koncentratory i radiotelefony,
- urządzenie łączności dyspozytorskiej,
- urządzenia rozgłoszeniowej i wizualnej informacji dla podróżnych.

Podmiot prowadzący kurs umiejętności zawodowych powinien zapewnić uczestnikom kursu również dostęp do stacji poligonowej wyposażonej w:

- sieć trakcyjną składającą się z co najmniej trzech słupów z zawieszzeniami do co najmniej dwóch typów sieci,
- powiązanie sieci trakcyjnej z drogą kolejową,
- kabinę sekcyjną powiązaną z siecią trakcyjną,
- rozjazdy kolejowe,
- oznakowanie miejsc prowadzenia robót kolejowych,
- odbierak prądu współpracujący z siecią trakcyjną.

Zajęcia praktyczne mogą również odbywać się w podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów kursu umiejętności zawodowych kształcących w zawodzie w zakresie infrastruktury kolejowej oraz zastosowania i wykorzystania programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań z zakresu obsługi transportu kolejowego.

Przedmiot **Technika ruchu kolejowego** jest przedmiotem głównie o charakterze teoretycznym i obejmuje tematykę związaną przede wszystkim z pracą maszynisty. Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w pracowni wyposażonej w:

- tablicę do pisania,
- makietę lub programy komputerowe imitujące sytuacje występujące w ruchu kolejowym,
- tablice poglądowe z zakresu szkolenia, programy komputerowe, prezentacje multimedialne lub filmy wideo prezentujące: zasady prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji, sposób postępowania w przypadkach stwierdzenia nieprawidłowości na liniach kolejowych oraz w przypadku wystąpienia zdarzenia kolejowego.

Zajęcia praktyczne obejmują zakres przygotowania do licencji maszynisty i dotyczą tematów, które mogą odbywać się w sali wyposażonej podobnie jak dla zajęć teoretycznych. W zakresie zagadnień dotyczących prowadzenia dokumentacji związanej z pracą maszynisty zajęcia praktyczne mogą odbywać się również w placówkach kształcenia praktycznego oraz w podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie, np. u przewoźnika kolejowego.

Przedmiot **Kolejowe pojazdy szynowe** jest przedmiotem o charakterze teoretycznym oraz praktycznym. Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni taboru szynowego, na stacji polygonowej oraz w szkolnych warsztatach.

Podmiot prowadzący kurs umiejętności zawodowych powinien posiadać pracownię taboru szynowego wyposażoną w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną, lub monitorem interaktywnym,
- modele taboru szynowego, wózków i zestawów kołowych, urządzeń sprzęgowych i zderznych pojazdów szynowych,
- modele i schematy układów oświetlenia, ogrzewania, klimatyzacji i urządzeń hamulcowych wagonów, kolejowych pojazdów szynowych, tramwajów i wagonów metra,
- przekroje zaworów hydraulicznych, pneumatycznych i elektropneumatycznych stosowanych w instalacji hamulcowej pojazdów szynowych,
- modele napędów pojazdów trakcyjnych,
- modele i schematy obwodów głównych i pomocniczych oraz urządzeń ochrony odgromowej w pojazdach trakcyjnych,
- urządzenia kontrolno-pomiarowe taboru,

- schematy urządzeń elektrycznych w układzie sterowania pojazdów,
- silniki elektryczne i nastawniki jazdy lokomotyw i innych pojazdów szynowych,
- elementy maszyn elektrycznych i regulatory napięcia w pojazdach szynowych,
- przekaźniki stosowane w obwodach elektrycznych,
- układy rozrządowe pojazdów trakcyjnych,
- styczniki, wyłączniki, przełączniki, odłączniki, wyłączniki szybkie lub ich modele,
- elektroniczne tablice informacyjne,
- model instalacji nagłaśniającej w pojazdach szynowych,
- tachografy i rejestratory wykazujące przebieg pracy pojazdów szynowych,
- model systemu nadzoru ruchu w oparciu o elektroniczny system nawigacji satelitarnej,
- stanowiska komputerowe dla uczestników kursu (jedno stanowisko dla dwóch uczestników) z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych oraz z oprogramowaniem symulującym działanie pojazdów trakcyjnych.

Warsztaty powinny być wyposażone w:

- stanowiska ślusarskie do obróbki ręcznej i mechanicznej metali i tworzyw sztucznych za pomocą elektronarzędzi (jedno stanowisko dla trzech uczestników kursu),
- stanowiska do demontażu i montażu podzespołów i urządzeń taboru szynowego oraz urządzeń elektroenergetycznych (jedno stanowisko dla trzech uczestników kursu),
- stanowiska do wykonywania połączeń nierozłącznych i rozłącznych,
- stanowiska do obróbki przewodów, kabli oraz montażu podzespołów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych (jedno stanowisko dla trzech uczestników kursu),
- zestaw elektronarzędzi.

Ponadto, podmiot prowadzący kurs umiejętności zawodowych powinien zapewnić uczestnikowi kursu dostęp do stacji poligonowej wyposażonej w:

- sieć trakcyjną składającą się z co najmniej trzech słupów z zawieszonymi do co najmniej dwóch typów sieci,
- powiązanie sieci trakcyjnej z drogą kolejową,
- kabinę sekcijną powiązaną z siecią trakcyjną,
- rozjazdy kolejowe,
- oznakowanie miejsc prowadzenia robót kolejowych,
- odbierak prądu współpracujący z siecią trakcyjną.

## **7. Sposób i forma zaliczenia kursu**

Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie egzaminu końcowego.

Podstawą dopuszczenia do egzaminu końcowego uzyskania zaliczenia kursu jest zrealizowanie programu przewidzianego w programie kształcenia.

Egzamin końcowy składa się z dwóch części:

- 1) część teoretyczna – test pisemny jednego wyboru/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień,
- 2) część praktyczna – zadanie praktyczne.

Test teoretyczny oraz praktyczną część egzaminu przeprowadza wykładowca przedmiotu.

Uczestnik kursu zdaje egzamin, jeżeli z część teoretycznej uzyska co najmniej 50% punktów możliwych do uzyskania i z część praktycznej co najmniej 75% punktów. Aby zdać egzamin końcowy należy z obydwu części egzaminu uzyskać wymaganą ilość punktów.

Po zdaniu egzaminu końcowego uczestnik otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych TKO.06.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty dla kwalifikacji TKO.06 Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego.

## 8. Załączniki

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

Efekty kształcenia	Liczba godzin dla efektu	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym	Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym	Technika ruchu kolejowego	Podstawy transportu kolejowego	Kolejowe pojazdy szynowe
TKO.06.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty							
TKO.06.5.1) charakteryzuje system przyznawania uprawnień maszynisty w Unii Europejskiej (ep)	4	1) omawia zasady i procedury przyznawania licencji maszynisty 2) określa sposób uzyskania świadectwa maszynisty				x	
TKO.06.5.2) wyjaśnia podstawowe pojęcia i zjawiska z zakresu elektrotechniki (ew)	12	1) przedstawia pojęcia związane z prądem elektrycznym 2) rozpoznaje jednostki wielkości elektrycznych 3) klasyfikuje materiały pod względem przewodności prądu elektrycznego 4) określa zjawiska związane z przepływem prądu elektrycznego i działaniem pola magnetycznego 5) oblicza parametry związane z przepływem prądu elektrycznego		x			
TKO.06.5.3) określa zasady eksploatacji pojazdów	12	1) rozróżnia rodzaje pojazdów szynowych 2) klasyfikuje pojazdy szynowe					x



<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Liczba godzin dla efektu</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym</b>	<b>Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym</b>	<b>Technika ruchu kolejowego</b>	<b>Podstawy transportu kolejowego</b>	<b>Kolejowe pojazdy szynowe</b>
szynowych (ew)		3) rozpoznaje środki transportu szynowego na podstawie oznakowania 4) określa przeznaczenie eksploatacyjne pojazdów szynowych 5) rozróżnia rodzaje pracy przewozowej i sposoby obsługi pojazdu trakcyjnego 6) wskazuje etapy planowania pracy pojazdu trakcyjnego					
TKO.06.5.4) charakteryzuje budowę pojazdów kolejowych (ew)	20	1) rozróżnia elementy i rodzaje zestawów kołowych 2) wskazuje elementy odsprężynowania i sposoby połączenia wózka z nadwoziem w pojazdach kolejowych 3) rozróżnia elementy nadwozia i wyposażenie kabiny maszynisty pojazdu szynowego 4) opisuje budowę urządzeń pociągowo-zderznych 5) rozróżnia rodzaje, budowę, zasadę działania i sposoby zawieszenia silnika trakcyjnego w elektrycznych i spalinowych pojazdach trakcyjnych 6) rozpoznaje sposób przeniesienia					x





<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Liczba godzin dla efektu</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym</b>	<b>Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym</b>	<b>Technika ruchu kolejowego</b>	<b>Podstawy transportu kolejowego</b>	<b>Kolejowe pojazdy szynowe</b>
		napędu na zestawy kołowe 7) charakteryzuje sposoby regulacji obrotów silnika trakcyjnego 8) rozróżnia urządzenia zabezpieczające silnik trakcyjny przed uszkodzeniem					
TKO.06.5.5) opisuje maszyny elektryczne stosowane w pojazdach szynowych (ew)	6	1) rozróżnia rodzaje silników elektrycznych stosowanych w pojazdach szynowych 2) rozpoznaje maszyny elektryczne na podstawie parametrów technicznych 3) charakteryzuje układy połączeń i metody rozruchu silników trakcyjnych 4) rozróżnia rodzaje prądnic i przetwornic stosowanych w pojazdach szynowych na podstawie parametrów technicznych 5) opisuje funkcje prądnic i przetwornic stosowanych w taborze szynowym					x
TKO.06.5.6) charakteryzuje aparaty elektryczne i urządzenia wysokiego i niskiego napięcia stosowane w pojazdach szynowych (ew)	6	1) rozróżnia łączniki elektryczne stosowane w pojazdach szynowych 2) rozpoznaje urządzenia kontrolno-pomiarowe pojazdów szynowych 3) klasyfikuje urządzenia odgromowe 4) rozróżnia urządzenia zabezpieczenia					x



<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Liczba godzin dla efektu</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym</b>	<b>Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym</b>	<b>Technika ruchu kolejowego</b>	<b>Podstawy transportu kolejowego</b>	<b>Kolejowe pojazdy szynowe</b>
		urządzeń elektrycznych i zespołów mechanicznych pojazdu szynowego 5) rozpoznaje elementy budowy odbieraka prądu 6) wskazuje rozmieszczenie aparatów i urządzeń elektrycznych w pojeździe szynowym					
TKO.06.5.7) charakteryzuje elementy układów i urządzeń pneumatycznych stosowanych w pojazdach szynowych (ew)	6	1) rozpoznaje elementy układu zasilania sprężonym powietrzem 2) rozpoznaje elementy budowy sprężarki 3) opisuje zasadę działania sprężarki 4) rozróżnia elementy układów hamulca zespolonego 5) opisuje pneumatyczne układy pomocnicze					x
TKO.06.5.8) opisuje działanie spalinowych pojazdów szynowych (ew)	8	1) rozróżnia elementy silników spalinowych 2) przedstawia działania silników spalinowych 3) rozpoznaje sposoby przeniesienia napędu w spalinowych pojazdach szynowych 4) rozróżnia elementy układu napędowego					x



Efekty kształcenia	Liczba godzin dla efektu	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym	Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym	Technika ruchu kolejowego	Podstawy transportu kolejowego	Kolejowe pojazdy szynowe
		w spalinowych pojazdach szynowych 5) rozróżnia rodzaje przekładni stosowanych w spalinowych pojazdach szynowych					
TKO.06.5.9) charakteryzuje systemy i rodzaje hamulców w pojazdach szynowych (ek)	36	1) rozróżnia rodzaje hamulców stosowanych w pojazdach szynowych 2) przedstawia budowę i zasadę działania hamulców w pojazdach szynowych 3) objaśnia obsługę hamulców pojazdów szynowych 4) rozróżnia systemy zespolonego hamulca pojazdów szynowych 5) rozpoznaje elementy hamulca zespolonego 6) określa sposoby nastawiania hamulców pojazdów szynowych ze względu na masę hamującą pociągu 7) dobiera sposób hamowania pociągu do warunków jazdy 8) oblicza masę hamującą pociągu 9) przeprowadza uproszczoną i szczegółową próbę hamulców w pojazdach szynowych					x



<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Liczba godzin dla efektu</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym</b>	<b>Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym</b>	<b>Technika ruchu kolejowego</b>	<b>Podstawy transportu kolejowego</b>	<b>Kolejowe pojazdy szynowe</b>
TKO.06.5.10) klasyfikuje urządzenia bezpieczeństwa pracy pojazdów szynowych (ek)	16	1) rozróżnia urządzenia kontrolujące czujność maszynisty 2) objaśnia istotę działania urządzeń kontrolujących czujność maszynisty i pracę pojazdu szynowego 3) wyjaśnia działanie prędkościomierzy 4) stosuje procedury postępowania w razie uszkodzenia urządzeń bezpieczeństwa zainstalowanych na pojeździe i w torze 5) wymienia rodzaje urządzeń łączności kolejowej 6) rozpoznaje stacjonarne i przenośne urządzenia łączności kolejowej 7) obsługuje przenośne i przewodowe urządzenia łączności					x
TKO.06.5.11) charakteryzuje infrastrukturę kolejową (ew)	16	1) rozróżnia części składowe nawierzchni kolejowej, drogi przebiegu oraz drogi ochronnej, rozjazdów i torów 2) określa parametry torów i rozjazdów 3) rozpoznaje przeznaczenie budowli kolejowych 4) charakteryzuje zawieszenie sieci				x	



<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Liczba godzin dla efektu</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym</b>	<b>Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym</b>	<b>Technika ruchu kolejowego</b>	<b>Podstawy transportu kolejowego</b>	<b>Kolejowe pojazdy szynowe</b>
		<p>jezdnej i konstrukcji wsporczych</p> <p>5) określa sekcjonowanie sieci trakcyjnej</p> <p>6) interpretuje znaczenie wskaźników stosowanych na sieciach trakcyjnych</p> <p>7) opisuje zasadę działania blokady stacyjnej</p> <p>8) rozróżnia rodzaje blokad liniowych stosowanych na liniach kolejowych</p> <p>9) opisuje działanie poszczególnych rodzajów półsamoczynnych i samoczynnych blokad liniowych</p>					
TKO.06.5.12) wyjaśnia technikę prowadzenia ruchu kolejowego (ek)	60	<p>1) definiuje podstawowe elementy linii kolejowych, torów i posterunków eksploatacyjnych</p> <p>2) formułuje zasady prowadzenia ruchu kolejowego na posterunkach i szlakach kolejowych</p> <p>3) wyjaśnia zasady prowadzenia ruchu podczas zamknięć torowych</p> <p>4) wykonuje zadania maszynisty na podstawie instrukcji branżowych</p> <p>5) analizuje zapisy służbowego rozkładu jazdy pociągów i jego dodatków</p>			x		



<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Liczba godzin dla efektu</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym</b>	<b>Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym</b>	<b>Technika ruchu kolejowego</b>	<b>Podstawy transportu kolejowego</b>	<b>Kolejowe pojazdy szynowe</b>
TKO.06.5.13) stosuje sygnalizację obowiązującą w transporcie kolejowym (ek)	40	1) rozróżnia sygnalizatory i wskaźniki stosowane na kolei 2) interpretuje wskazania sygnalizatorów kształtowych i świetlnych 3) interpretuje znaczenie i usytuowanie wskaźników stosowanych na kolei 4) objaśnia działanie sygnalizacji na przejazdach kolejowo-drogowych 5) rozpoznaje sygnały podawane przez osoby upoważnione na kolei 6) rozpoznaje sygnały nadawane podczas pracy pociągowej i manewrowej 7) posługuje się sygnalizacją alarmową			x		
TKO.06.5.14) określa zakres prac pracowników rewizji technicznej pociągów (ew)	16	1) określa obowiązki rewidenta podczas oględzin wagonów i składów pociągów przybywających i odjeżdżających ze stacji 2) objaśnia zakres oględzin pociągów pasażerskich i towarowych, komunikacji krajowej i międzynarodowej 3) wskazuje postępowanie rewidenta z wagonami uszkodzonymi i wagonami z przesyłkami nadzwyczajnymi					x



<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Liczba godzin dla efektu</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym</b>	<b>Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym</b>	<b>Technika ruchu kolejowego</b>	<b>Podstawy transportu kolejowego</b>	<b>Kolejowe pojazdy szynowe</b>
TKO.06.5.15) objaśnia sposoby wykonywania przewozów towarów niebezpiecznych oraz przewozów wojskowych (ew)	12	1) klasyfikuje towary niebezpieczne 2) wymienia zasady przewozu towarów wysokiego ryzyka 3) na podstawie nalepek ostrzegawczych umieszczonych na wagonach rozpoznaje zagrożenia związane z przewozem materiałów niebezpiecznych 4) określa postępowanie w razie wystąpienia sytuacji awaryjnej podczas przewozu materiałów niebezpiecznych 5) określa zasady przewozu przesyłek wojskowych			x		
TKO.06.5.16) stosuje przepisy bezpiecznej pracy (ew)	8	1) wypełnia obowiązki maszynisty pojazdu szynowego zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy 2) wymienia zasady postępowania w razie awarii urządzeń sterowania ruchem kolejowym na stacjach, liniach kolejowych i przejazdach kolejowo-drogowych 3) objaśnia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku porażenia	x				



Efekty kształcenia	Liczba godzin dla efektu	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym	Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym	Technika ruchu kolejowego	Podstawy transportu kolejowego	Kolejowe pojazdy szynowe
		<p>prądem elektrycznym, zatrzymania krążenia, udarów i poparzeń</p> <p>4) ocenia stan uszkodzonego</p> <p>5) wykonuje czynności ratujące życie</p> <p>6) powiadamia służby ratownicze</p>					
TKO.06.5.17) objaśnia zasady dotyczące bezpiecznych metod pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych (ew)	6	<p>1) rozróżnia zagrożenia związane z pracą przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych</p> <p>2) wymienia skutki oddziaływania czynników szkodliwych występujących podczas obsługi urządzeń elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych</p> <p>3) wskazuje sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi podczas obsługi urządzeń elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych</p> <p>4) omawia zasady zachowania się maszynisty w pobliżu sieci trakcyjnej</p> <p>5) stosuje środki ochrony indywidualnej</p>	x				





<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Liczba godzin dla efektu</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym</b>	<b>Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym</b>	<b>Technika ruchu kolejowego</b>	<b>Podstawy transportu kolejowego</b>	<b>Kolejowe pojazdy szynowe</b>
		podczas wykonywania pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych					
TKO.06.5.18) charakteryzuje ochronę przeciwpożarową pojazdów szynowych i terenów kolejowych (ew)	4	1) rozpoznaje zagrożenia związane z pożarem w pojazdach kolejowych i na terenie przedsiębiorstwa kolejowego 2) rozróżnia środki gaśnicze stosowane w pojazdach szynowych 3) stosuje środki zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w pojazdach szynowych i taborze	x				
TKO.06.5.19) określa postępowanie maszynisty podczas zaistnienia zdarzenia kolejowego (ek)	10	1) rozróżnia podstawowe pojęcia związane ze zdarzeniem kolejowym 2) wskazuje działania, jakie należy podjąć w przypadku poważnego wypadku, incydentu, wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach ekstremalnych na liniach kolejowych 3) określa sposoby powiadamiania i zapobiegania zdarzeniom kolejowym			x		
TKO.06.5.20) prowadzi	12	1) stosuje przepisy prawa dotyczące			x		



Efekty kształcenia	Liczba godzin dla efektu	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym	Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym	Technika ruchu kolejowego	Podstawy transportu kolejowego	Kolejowe pojazdy szynowe
dokumentację związaną z pracą maszynisty (ek)		dokumentacji eksploatacyjnej środków transportu szynowego 2) wypełnia dokumentację eksploatacyjną środków transportu szynowego 3) prowadzi dokumentację związaną z pracą maszynisty 4) wypełnia kartę prób hamulca					
TKO.06.7. Kompetencje personalne i społeczne							
TKO.06.7.1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej (ek)		1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	x	x	x	x	x
TKO.06.7.2) planuje		1) omawia czynności realizowane w		x	x		x



Efekty kształcenia	Liczba godzin dla efektu	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym	Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym	Technika ruchu kolejowego	Podstawy transportu kolejowego	Kolejowe pojazdy szynowe
wykonanie zadania (ew)		ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy					
TKO.06.7.3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania (ek)		1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	x	x	x	x	x
TKO.06.7.4) wykazuje się		1) podaje przykłady wpływu zmiany na		x	x		x



<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Liczba godzin dla efektu</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym</b>	<b>Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym</b>	<b>Technika ruchu kolejowego</b>	<b>Podstawy transportu kolejowego</b>	<b>Kolejowe pojazdy szynowe</b>
kreacyjnością i otwartością na zmiany (ep)		<p>różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</p> <p>2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</p> <p>3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</p>					
TKO.06.7.5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem (ek)		<p>1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</p> <p>2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</p> <p>3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</p> <p>4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem</p> <p>5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</p> <p>6) określa skutki stresu</p>			x		x
TKO.06.7.6) doskonali umiejętności zawodowe (ew)		<p>1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w</p>		x	x		x



<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Liczba godzin dla efektu</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym</b>	<b>Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym</b>	<b>Technika ruchu kolejowego</b>	<b>Podstawy transportu kolejowego</b>	<b>Kolejowe pojazdy szynowe</b>
		wykonywaniu zawodu 2) analizuje własne kompetencje 3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 4) planuje drogę rozwoju zawodowego 5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych					
TKO.06.7.7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej (ew)		1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej			x	x	x
TKO.06.7.8) negocjuje warunki porozumień (ep)		1) charakteryzuje pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia			x	x	
TKO.06.7.9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ew)		1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów		x	x		x



Efekty kształcenia	Liczba godzin dla efektu	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym	Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym	Technika ruchu kolejowego	Podstawy transportu kolejowego	Kolejowe pojazdy szynowe
		3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu					
TKO.06.7.10) współpracuje w zespole (ew)		1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	x	X	x	x	x
TKO.06.8. Organizacja pracy małych zespołów							
TKO.06.8.1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań (ek)		1) określa strukturę grupy 2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji 3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) oszacowuje czas potrzebny na		x	x		x



<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Liczba godzin dla efektu</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym</b>	<b>Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym</b>	<b>Technika ruchu kolejowego</b>	<b>Podstawy transportu kolejowego</b>	<b>Kolejowe pojazdy szynowe</b>
		realizację określonego zadania 5) komunikuje się ze współpracownikami 6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac					
TKO.06.8.2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań (ew)		1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu		x	x		x
TKO.06.8.3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań (ek)		1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy 3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania 5) monitoruje proces wykonywania zadań 6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych		x	x		x



Efekty kształcenia	Liczba godzin dla efektu	Kryteria weryfikacji	Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym	Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym	Technika ruchu kolejowego	Podstawy transportu kolejowego	Kolejowe pojazdy szynowe
		standardów					
TKO.06.8.4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań (ew)		1) kontroluje efekty pracy zespołu 2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu w zakresie zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań		x	x		x
TKO.06.8.5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy (ep)		1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	x	x	x	x	x

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

Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin dla efektu	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji (miesiące)
--	--------------------------	----------------------	---	-----------------------------





<b>Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)</b>	<b>Liczba godzin dla efektu</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora</b>	<b>Okres realizacji (miesiące)</b>
TKO.06.5.1) charakteryzuje system przyznawania uprawnień maszynisty w Unii Europejskiej (ep)	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) omawia zasady i procedury przyznawania licencji maszynisty</li> <li>2) określa sposób uzyskania świadectwa maszynisty</li> </ol>	Podstawy transportu kolejowego	1-3 miesiąc
TKO.06.5.2) wyjaśnia podstawowe pojęcia i zjawiska z zakresu elektrotechniki (ew)	12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przedstawia pojęcia związane z prądem elektrycznym</li> <li>2) rozpoznaje jednostki wielkości elektrycznych</li> <li>3) klasyfikuje materiały pod względem przewodności prądu elektrycznego</li> <li>4) określa zjawiska związane z przepływem prądu elektrycznego i działaniem pola magnetycznego</li> <li>5) oblicza parametry związane z przepływem prądu elektrycznego</li> </ol>	Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym	1-3 miesiąc
TKO.06.5.3) określa zasady eksploatacji pojazdów szynowych (ew)	12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje pojazdów szynowych</li> <li>2) klasyfikuje pojazdy szynowe</li> <li>3) rozpoznaje środki transportu szynowego na podstawie oznakowania</li> <li>4) określa przeznaczenie eksploatacyjne pojazdów szynowych</li> <li>5) rozróżnia rodzaje pracy przewozowej i sposoby obsługi pojazdu trakcyjnego</li> <li>6) wskazuje etapy planowania pracy</li> </ol>	Kolejowe pojazdy szynowe	1-3 miesiąc



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



<b>Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)</b>	<b>Liczba godzin dla efektu</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora</b>	<b>Okres realizacji (miesiące)</b>
		pojazdu trakcyjnego		
TKO.06.5.4) charakteryzuje budowę pojazdów kolejowych (ew)	20	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia elementy i rodzaje zestawów kołowych</li> <li>2) wskazuje elementy odsprężynowania i sposoby połączenia wózka z nadwoziem w pojazdach kolejowych</li> <li>3) rozróżnia elementy nadwozia i wyposażenie kabiny maszynisty pojazdu szynowego</li> <li>4) opisuje budowę urządzeń pociągowo-zderznych</li> <li>5) rozróżnia rodzaje, budowę, zasadę działania i sposoby zawieszenia silnika trakcyjnego w elektrycznych i spalinowych pojazdach trakcyjnych</li> <li>6) rozpoznaje sposób przeniesienia napędu na zestawy kołowe</li> <li>7) charakteryzuje sposoby regulacji obrotów silnika trakcyjnego</li> <li>8) rozróżnia urządzenia zabezpieczające silnik trakcyjny przed uszkodzeniem</li> </ol>	Kolejowe pojazdy szynowe	1-3 miesiąc



<b>Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)</b>	<b>Liczba godzin dla efektu</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora</b>	<b>Okres realizacji (miesiące)</b>
TKO.06.5.5) opisuje maszyny elektryczne stosowane w pojazdach szynowych (ew)	6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje silników elektrycznych stosowanych w pojazdach szynowych</li> <li>2) rozpoznaje maszyny elektryczne na podstawie parametrów technicznych</li> <li>3) charakteryzuje układy połączeń i metody rozruchu silników trakcyjnych</li> <li>4) rozróżnia rodzaje prądnic i przetwornic stosowanych w pojazdach szynowych na podstawie parametrów technicznych</li> <li>5) opisuje funkcje prądnic i przetwornic stosowanych w taborze szynowym</li> </ol>	Kolejowe pojazdy szynowe	1-3 miesiąc
TKO.06.5.6) charakteryzuje aparaty elektryczne i urządzenia wysokiego i niskiego napięcia stosowane w pojazdach szynowych (ew)	6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia łączniki elektryczne stosowane w pojazdach szynowych</li> <li>2) rozpoznaje urządzenia kontrolno-pomiarowe pojazdów szynowych</li> <li>3) klasyfikuje urządzenia odgromowe</li> <li>4) rozróżnia urządzenia zabezpieczenia urządzeń elektrycznych i zespołów mechanicznych pojazdu szynowego</li> <li>5) rozpoznaje elementy budowy odbieraka prądu</li> <li>6) wskazuje rozmieszczenie aparatów i urządzeń elektrycznych w pojeździe szynowym</li> </ol>	Kolejowe pojazdy szynowe	1-3 miesiąc



<b>Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)</b>	<b>Liczba godzin dla efektu</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora</b>	<b>Okres realizacji (miesiące)</b>
TKO.06.5.7) charakteryzuje elementy układów i urządzeń pneumatycznych stosowanych w pojazdach szynowych (ew)	6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje elementy układu zasilania sprężonym powietrzem</li> <li>2) rozpoznaje elementy budowy sprężarki</li> <li>3) opisuje zasadę działania sprężarki</li> <li>4) rozróżnia elementy układów hamulca zespolonego</li> <li>5) opisuje pneumatyczne układy pomocnicze</li> </ol>	Kolejowe pojazdy szynowe	1-3 miesiąc
TKO.06.5.8) opisuje działanie spalinowych pojazdów szynowych (ew)	8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia elementy silników spalinowych</li> <li>2) przedstawia działania silników spalinowych</li> <li>3) rozpoznaje sposoby przeniesienia napędu w spalinowych pojazdach szynowych</li> <li>4) rozróżnia elementy układu napędowego w spalinowych pojazdach szynowych</li> <li>5) rozróżnia rodzaje przekładni stosowanych w spalinowych pojazdach szynowych</li> </ol>	Kolejowe pojazdy szynowe	1-3 miesiąc
TKO.06.5.9) charakteryzuje systemy i rodzaje hamulców w pojazdach szynowych (ek)	36	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje hamulców stosowanych w pojazdach szynowych</li> <li>2) przedstawia budowę i zasadę działania hamulców w pojazdach szynowych</li> </ol>	Kolejowe pojazdy szynowe	1-3 miesiąc



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin dla efektu	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji (miesiące)
		3) objaśnia obsługę hamulców pojazdów szynowych 4) rozróżnia systemy zespolonego hamulca pojazdów szynowych 5) rozpoznaje elementy hamulca zespolonego 6) określa sposoby nastawiania hamulców pojazdów szynowych ze względu na masę hamującą pociągu 7) dobiera sposób hamowania pociągu do warunków jazdy 8) oblicza masę hamującą pociągu 9) przeprowadza uproszczoną i szczegółową próbę hamulców w pojazdach szynowych		



<b>Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)</b>	<b>Liczba godzin dla efektu</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora</b>	<b>Okres realizacji (miesiące)</b>
TKO.06.5.10) klasyfikuje urządzenia bezpieczeństwa pracy pojazdów szynowych (ek)	16	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia urządzenia kontrolujące czujność maszynisty</li> <li>2) objaśnia istotę działania urządzeń kontrolujących czujność maszynisty i pracę pojazdu szynowego</li> <li>3) wyjaśnia działanie prędkościomierzy</li> <li>4) stosuje procedury postępowania w razie uszkodzenia urządzeń bezpieczeństwa zainstalowanych na pojeździe i w torze</li> <li>5) wymienia rodzaje urządzeń łączności kolejowej</li> <li>6) rozpoznaje stacjonarne i przenośne urządzenia łączności kolejowej</li> <li>7) obsługuje przenośne i przewodowe urządzenia łączności</li> </ol>	Kolejowe pojazdy szynowe	1-3 miesiąc
TKO.06.5.11) charakteryzuje infrastrukturę kolejową (ew)	16	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia części składowe nawierzchni kolejowej, drogi przebiegu oraz drogi ochronnej, rozjazdów i torów</li> <li>2) określa parametry torów i rozjazdów</li> <li>3) rozpoznaje przeznaczenie budowli kolejowych</li> <li>4) charakteryzuje zawieszenie sieci jezdnej i konstrukcji wsporczych</li> <li>5) określa sekcjonowanie sieci trakcyjnej</li> <li>6) interpretuje znaczenie wskaźników</li> </ol>	Podstawy transportu kolejowego	1-3 miesiąc



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



<b>Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)</b>	<b>Liczba godzin dla efektu</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora</b>	<b>Okres realizacji (miesiące)</b>
		<p>stosowanych na sieciach trakcyjnych</p> <p>7) opisuje zasadę działania blokady stacyjnej</p> <p>8) rozróżnia rodzaje blokad liniowych stosowanych na liniach kolejowych</p> <p>9) opisuje działanie poszczególnych rodzajów półsamoczynnych i samoczynnych blokad liniowych</p>		
TKO.06.5.12) wyjaśnia technikę prowadzenia ruchu kolejowego (ek)	60	<p>1) definiuje podstawowe elementy linii kolejowych, torów i posterunków eksploatacyjnych</p> <p>2) formułuje zasady prowadzenia ruchu kolejowego na posterunkach i szlakach kolejowych</p> <p>3) wyjaśnia zasady prowadzenia ruchu podczas zamknięć torowych</p> <p>4) wykonuje zadania maszynisty na podstawie instrukcji branżowych</p> <p>5) analizuje zapisy służbowego rozkładu jazdy pociągów i jego dodatków</p>	Technika ruchu kolejowego	1-3 miesiąc



<b>Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)</b>	<b>Liczba godzin dla efektu</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora</b>	<b>Okres realizacji (miesiące)</b>
TKO.06.5.13) stosuje sygnalizację obowiązującą w transporcie kolejowym (ek)	40	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia sygnalizatory i wskaźniki stosowane na kolei</li> <li>2) interpretuje wskazania sygnalizatorów kształtowych i świetlnych</li> <li>3) interpretuje znaczenie i usytuowanie wskaźników stosowanych na kolei</li> <li>4) objaśnia działanie sygnalizacji na przejazdach kolejowo-drogowych</li> <li>5) rozpoznaje sygnały podawane przez osoby upoważnione na kolei</li> <li>6) rozpoznaje sygnały nadawane podczas pracy pociągowej i manewrowej</li> <li>7) posługuje się sygnalizacją alarmową</li> </ol>	Technika ruchu kolejowego	1-3 miesiąc
TKO.06.5.14) określa zakres prac pracowników rewizji technicznej pociągów (ew)	16	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa obowiązki rewidenta podczas oględzin wagonów i składów pociągów przybywających i odjeżdżających ze stacji</li> <li>2) objaśnia zakres oględzin pociągów pasażerskich i towarowych, komunikacji krajowej i międzynarodowej</li> <li>3) wskazuje postępowanie rewidenta z wagonami uszkodzonymi i wagonami z przesyłkami nadzwyczajnymi</li> </ol>	Kolejowe pojazdy szynowe	1-3 miesiąc





<b>Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)</b>	<b>Liczba godzin dla efektu</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora</b>	<b>Okres realizacji (miesiące)</b>
TKO.06.5.15) objaśnia sposoby wykonywania przewozów towarów niebezpiecznych oraz przewozów wojskowych (ew)	12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje towary niebezpieczne</li> <li>2) wymienia zasady przewozu towarów wysokiego ryzyka</li> <li>3) na podstawie nalepek ostrzegawczych umieszczonych na wagonach rozpoznaje zagrożenia związane z przewozem materiałów niebezpiecznych</li> <li>4) określa postępowanie w razie wystąpienia sytuacji awaryjnej podczas przewozu materiałów niebezpiecznych</li> <li>5) określa zasady przewozu przesyłek wojskowych</li> </ol>	Technika ruchu kolejowego	1-3 miesiąc
TKO.06.5.16) stosuje przepisy bezpiecznej pracy (ew)	8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wypełnia obowiązki maszynisty pojazdu szynowego zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy</li> <li>2) wymienia zasady postępowania w razie awarii urządzeń sterowania ruchem kolejowym na stacjach, liniach kolejowych i przejazdach kolejowo drogowych</li> <li>3) objaśnia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku porażenia prądem elektrycznym, zatrzymania krążenia, udarów i poparzeń</li> <li>4) ocenia stan uszkodzonego</li> </ol>	Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym	1-3 miesiąc

<b>Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)</b>	<b>Liczba godzin dla efektu</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora</b>	<b>Okres realizacji (miesiące)</b>
		5) wykonuje czynności ratujące życie 6) powiadamia służby ratownicze		
TKO.06.5.17) objaśnia zasady dotyczące bezpiecznych metod pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych (ew)	6	1) rozróżnia zagrożenia związane z pracą przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych 2) wymienia skutki oddziaływania czynników szkodliwych występujących podczas obsługi urządzeń elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych 3) wskazuje sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi podczas obsługi urządzeń elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych 4) omawia zasady zachowania się maszynisty w pobliżu sieci trakcyjnej 5) stosuje środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych	Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym	1-3 miesiąc

<b>Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)</b>	<b>Liczba godzin dla efektu</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora</b>	<b>Okres realizacji (miesiące)</b>
TKO.06.5.18) charakteryzuje ochronę przeciwpożarową pojazdów szynowych i terenów kolejowych (ew)	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje zagrożenia związane z pożarem w pojazdach kolejowych i na terenie przedsiębiorstwa kolejowego</li> <li>2) rozróżnia środki gaśnicze stosowane w pojazdach szynowych</li> <li>3) stosuje środki zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w pojazdach szynowych i taborze</li> </ol>	Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym	1-3 miesiąc
TKO.06.5.19) określa postępowanie maszynisty podczas zaistnienia zdarzenia kolejowego (ek)	10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia podstawowe pojęcia związane ze zdarzeniem kolejowym</li> <li>2) wskazuje działania, jakie należy podjąć w przypadku poważnego wypadku, incydentu, wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach ekstremalnych na liniach kolejowych</li> <li>3) określa sposoby powiadamiania i zapobiegania zdarzeniom kolejowym</li> </ol>	Technika ruchu kolejowego	1-3 miesiąc
TKO.06.5.20) prowadzi dokumentację związaną z pracą maszynisty (ek)	12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje przepisy prawa dotyczące dokumentacji eksploatacyjnej środków transportu szynowego</li> <li>2) wypełnia dokumentację eksploatacyjną środków transportu szynowego</li> <li>3) prowadzi dokumentację związaną z pracą maszynisty</li> <li>4) wypełnia kartę prób hamulca</li> </ol>	Technika ruchu kolejowego	1-3 miesiąc

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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
			<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym	14	4	TKO.06.5.16) stosuje przepisy bezpiecznej pracy (ew)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wypełnia obowiązki maszynisty pojazdu szynowego zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy</li> <li>2) wymienia zasady postępowania w razie awarii urządzeń sterowania ruchem kolejowym na stacjach, liniach kolejowych i przejazdach kolejowo drogowych</li> <li>3) objaśnia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku porażenia prądem elektrycznym, zatrzymania krążenia, udarów i poparzeń</li> <li>4) ocenia stan uszkodzowanego</li> <li>5) wykonuje czynności ratujące życie</li> <li>6) powiadamia służby ratownicze</li> </ol>
			TKO.06.5.17) objaśnia zasady dotyczące bezpiecznych metod pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych (ew)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia zagrożenia związane z pracą przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych</li> <li>2) wymienia skutki oddziaływania czynników szkodliwych występujących podczas obsługi urządzeń elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych</li> </ol>



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	
			<b>Efekty kształcenia</b>  <b>Kryteria weryfikacji</b>
			3) wskazuje sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi podczas obsługi urządzeń elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych 4) omawia zasady zachowania się maszynisty w pobliżu sieci trakcyjnej 5) stosuje środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych
			TKO.06.5.18) charakteryzuje ochronę przeciwpożarową pojazdów szynowych i terenów kolejowych (ew)  1) rozpoznaje zagrożenia związane z pożarem w pojazdach kolejowych i na terenie przedsiębiorstwa kolejowego 2) rozróżnia środki gaśnicze stosowane w pojazdach szynowych 3) stosuje środki zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w pojazdach szynowych i taborze
Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie	8	4	TKO.06.5.2) wyjaśnia podstawowe pojęcia i zjawiska z zakresu elektrotechniki (ew)  1) przedstawia pojęcia związane z prądem elektrycznym 2) rozpoznaje jednostki wielkości elektrycznych 3) klasyfikuje materiały pod względem



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
			<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
kolejowym				<p>przewodności prądu elektrycznego</p> <p>4) określa zjawiska związane z przepływem prądu elektrycznego i działaniem pola magnetycznego</p> <p>5) oblicza parametry związane z przepływem prądu elektrycznego</p>
Technika ruchu kolejowego	128	6	TKO.06.5.12) wyjaśnia technikę prowadzenia ruchu kolejowego (ek)	<p>1) definiuje podstawowe elementy linii kolejowych, torów i posterunków eksploatacyjnych</p> <p>2) formułuje zasady prowadzenia ruchu kolejowego na posterunkach i szlakach kolejowych</p> <p>3) wyjaśnia zasady prowadzenia ruchu podczas zamknięć torowych</p> <p>4) wykonuje zadania maszynisty na podstawie instrukcji branżowych</p> <p>5) analizuje zapisy służbowego rozkładu jazdy pociągów i jego dodatków</p>
			TKO.06.5.13) stosuje sygnalizację obowiązującą w transporcie kolejowym (ek)	<p>1) rozróżnia sygnalizatory i wskaźniki stosowane na kolei</p> <p>2) interpretuje wskazania sygnalizatorów kształtowych i świetlnych</p> <p>3) interpretuje znaczenie i usytuowanie</p>



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
			<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
				<p>wskaźników stosowanych na kolei</p> <p>4) objaśnia działanie sygnalizacji na przejazdach kolejowo-drogowych</p> <p>5) rozpoznaje sygnały podawane przez osoby upoważnione na kolei</p> <p>6) rozpoznaje sygnały nadawane podczas pracy pociągowej i manewrowej</p> <p>7) posługuje się sygnalizacją alarmową</p>
			TKO.06.5.15) objaśnia sposoby wykonywania przewozów towarów niebezpiecznych oraz przewozów wojskowych (ew)	<p>1) klasyfikuje towary niebezpieczne</p> <p>2) wymienia zasady przewozu towarów wysokiego ryzyka</p> <p>3) na podstawie nalepek ostrzegawczych umieszczonych na wagonach rozpoznaje zagrożenia związane z przewozem materiałów niebezpiecznych</p> <p>4) określa postępowanie w razie wystąpienia sytuacji awaryjnej podczas przewozu materiałów niebezpiecznych</p> <p>5) określa zasady przewozu przesyłek wojskowych</p>
			TKO.06.5.19) określa postępowanie maszynisty podczas zaistnienia zdarzenia kolejowego (ek)	<p>1) rozróżnia podstawowe pojęcia związane ze zdarzeniem kolejowym</p> <p>2) wskazuje działania, jakie należy podjąć w</p>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
			<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
				przypadku poważnego wypadku, incydentu, wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach ekstremalnych na liniach kolejowych 3) określa sposoby powiadamiania i zapobiegania zdarzeniom kolejowym
			TKO.06.5.20) prowadzi dokumentację związaną z pracą maszynisty (ek)	1) stosuje przepisy prawa dotyczące dokumentacji eksploatacyjnej środków transportu szynowego 2) wypełnia dokumentację eksploatacyjną środków transportu szynowego 3) prowadzi dokumentację związaną z pracą maszynisty 4) wypełnia kartę prób hamulca
Podstawy transportu kolejowego	16	4	TKO.06.5.1) charakteryzuje system przyznawania uprawnień maszynisty w Unii Europejskiej (ep)	1) omawia zasady i procedury przyznawania licencji maszynisty 2) określa sposób uzyskania świadectwa maszynisty
			TKO.06.5.11) charakteryzuje infrastrukturę kolejową (ew)	1) rozróżnia części składowe nawierzchni kolejowej, drogi przebiegu oraz drogi ochronnej, rozjazdów i torów 2) określa parametry torów i rozjazdów 3) rozpoznaje przeznaczenie budowli kolejowych



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
			<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
				4) charakteryzuje zawieszenie sieci jezdnej i konstrukcji wsporczych 5) określa sekcjonowanie sieci trakcyjnej 6) interpretuje znaczenie wskaźników stosowanych na sieciach trakcyjnych 7) opisuje zasadę działania blokady stacyjnej 8) rozróżnia rodzaje blokad liniowych stosowanych na liniach kolejowych 9) opisuje działanie poszczególnych rodzajów półsamoczynnych i samoczynnych blokad liniowych
Kolejowe pojazdy szynowe	84	42	TKO.06.5.3) określa zasady eksploatacji pojazdów szynowych (ew)	1) rozróżnia rodzaje pojazdów szynowych 2) klasyfikuje pojazdy szynowe 3) rozpoznaje środki transportu szynowego na podstawie oznakowania 4) określa przeznaczenie eksploatacyjne pojazdów szynowych 5) rozróżnia rodzaje pracy przewozowej i sposoby obsługi pojazdu trakcyjnego 6) wskazuje etapy planowania pracy pojazdu trakcyjnego
			TKO.06.5.4) charakteryzuje budowę pojazdów kolejowych (ew)	1) rozróżnia elementy i rodzaje zestawów kołowych



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
			<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
				2) wskazuje elementy odsprężynowania i sposoby połączenia wózka z nadwoziem w pojazdach kolejowych 3) rozróżnia elementy nadwozia i wyposażenie kabiny maszynisty pojazdu szynowego 4) opisuje budowę urządzeń pociągowo-zderznych 5) rozróżnia rodzaje, budowę, zasadę działania i sposoby zawieszenia silnika trakcyjnego w elektrycznych i spalinowych pojazdach trakcyjnych 6) rozpoznaje sposób przeniesienia napędu na zestawy kołowe 7) charakteryzuje sposoby regulacji obrotów silnika trakcyjnego 8) rozróżnia urządzenia zabezpieczające silnik trakcyjny przed uszkodzeniem
			TKO.06.5.5) opisuje maszyny elektryczne stosowane w pojazdach szynowych (ew)	1) rozróżnia rodzaje silników elektrycznych stosowanych w pojazdach szynowych 2) rozpoznaje maszyny elektryczne na podstawie parametrów technicznych 3) charakteryzuje układy połączeń i metody rozruchu silników trakcyjnych



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
			<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
				4) rozróżnia rodzaje prądnic i przetwornic stosowanych w pojazdach szynowych na podstawie parametrów technicznych 5) opisuje funkcje prądnic i przetwornic stosowanych w taborze szynowym
			TKO.06.5.6) charakteryzuje aparaty elektryczne i urządzenia wysokiego i niskiego napięcia stosowane w pojazdach szynowych (ew)	1) rozróżnia łączniki elektryczne stosowane w pojazdach szynowych 2) rozpoznaje urządzenia kontrolno-pomiarowe pojazdów szynowych 3) klasyfikuje urządzenia odgromowe 4) rozróżnia urządzenia zabezpieczenia urządzeń elektrycznych i zespołów mechanicznych pojazdu szynowego 5) rozpoznaje elementy budowy odbieraka prądu 6) wskazuje rozmieszczenie aparatów i urządzeń elektrycznych w pojeździe szynowym
			TKO.06.5.7) charakteryzuje elementy układów i urządzeń pneumatycznych stosowanych w pojazdach szynowych (ew)	1) rozpoznaje elementy układu zasilania sprężonym powietrzem 2) rozpoznaje elementy budowy sprężarki 3) opisuje zasadę działania sprężarki 4) rozróżnia elementy układów hamulca zespolonego 5) opisuje pneumatyczne układy pomocnicze



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
			<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
			TKO.06.5.8) opisuje działanie spalinowych pojazdów szynowych (ew)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia elementy silników spalinowych</li> <li>2) przedstawia działania silników spalinowych</li> <li>3) rozpoznaje sposoby przeniesienia napędu w spalinowych pojazdach szynowych</li> <li>4) rozróżnia elementy układu napędowego w spalinowych pojazdach szynowych</li> <li>5) rozróżnia rodzaje przekładni stosowanych w spalinowych pojazdach szynowych</li> </ol>
			TKO.06.5.9) charakteryzuje systemy i rodzaje hamulców w pojazdach szynowych (ek)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje hamulców stosowanych w pojazdach szynowych</li> <li>2) przedstawia budowę i zasadę działania hamulców w pojazdach szynowych</li> <li>3) objaśnia obsługę hamulców pojazdów szynowych</li> <li>4) rozróżnia systemy zespolonego hamulca pojazdów szynowych</li> <li>5) rozpoznaje elementy hamulca zespolonego</li> <li>6) określa sposoby nastawiania hamulców pojazdów szynowych ze względu na masę hamującą pociągu</li> <li>7) dobiera sposób hamowania pociągu do warunków jazdy</li> <li>8) oblicza masę hamującą pociągu</li> </ol>



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	
			<b>Efekty kształcenia</b>
			<b>Kryteria weryfikacji</b>
			9) przeprowadza uproszczoną i szczegółową próbę hamulców w pojazdach szynowych
			TKO.06.5.10) klasyfikuje urządzenia bezpieczeństwa pracy pojazdów szynowych (ek)
			1) rozróżnia urządzenia kontrolujące czujność maszynisty 2) objaśnia istotę działania urządzeń kontrolujących czujność maszynisty i pracę pojazdu szynowego 3) wyjaśnia działanie prędkościomierzy 4) stosuje procedury postępowania w razie uszkodzenia urządzeń bezpieczeństwa zainstalowanych na pojeździe i w torze 5) wymienia rodzaje urządzeń łączności kolejowej 6) rozpoznaje stacjonarne i przenośne urządzenia łączności kolejowej 7) obsługuje przenośne i przewodowe urządzenia łączności
			TKO.06.5.14) określa zakres prac pracowników rewizji technicznej pociągów (ew)
			1) określa obowiązki rewidenta podczas oględzin wagonów i składów pociągów przybywających i odjeżdżających ze stacji 2) objaśnia zakres oględzin pociągów pasażerskich i towarowych, komunikacji krajowej i międzynarodowej 3) wskazuje postępowanie rewidenta z wagonami



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
			<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
				uszkodzonymi i wagonami z przesyłkami nadzwyczajnymi

## 9. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

**Tabela 1.** Tabela weryfikacji 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 1.** Tabela weryfikacji 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)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
TKO.06.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty		
TKO.06.5.1) charakteryzuje system przyznawania uprawnień maszynisty w Unii Europejskiej (ep)	1) omawia zasady i procedury przyznawania licencji maszynisty 2) określa sposób uzyskania świadectwa maszynisty	Podstawy transportu kolejowego
TKO.06.5.2) wyjaśnia podstawowe pojęcia i zjawiska z zakresu elektrotechniki (ew)	1) przedstawia pojęcia związane z prądem elektrycznym 2) rozpoznaje jednostki wielkości elektrycznych 3) klasyfikuje materiały pod względem przewodności prądu elektrycznego 4) określa zjawiska związane z przepływem	Podstawy elektrotechniki i elektryki w transporcie kolejowym



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>prądu elektrycznego i działaniem pola magnetycznego</li> <li>5) oblicza parametry związane z przepływem prądu elektrycznego</li> </ul>	
TKO.06.5.3) określa zasady eksploatacji pojazdów szynowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje pojazdów szynowych</li> <li>2) klasyfikuje pojazdy szynowe</li> <li>3) rozpoznaje środki transportu szynowego na podstawie oznakowania</li> <li>4) określa przeznaczenie eksploatacyjne pojazdów szynowych</li> <li>5) rozróżnia rodzaje pracy przewozowej i sposoby obsługi pojazdu trakcyjnego</li> <li>6) wskazuje etapy planowania pracy pojazdu trakcyjnego</li> </ul>	Kolejowe pojazdy szynowe
TKO.06.5.4) charakteryzuje budowę pojazdów kolejowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia elementy i rodzaje zestawów kołowych</li> <li>2) wskazuje elementy odsprężynowania i sposoby połączenia wózka z nadwoziem w pojazdach kolejowych</li> <li>3) rozróżnia elementy nadwozia i wyposażenie kabiny maszynisty pojazdu szynowego</li> <li>4) opisuje budowę urządzeń pociągowo-zderznych</li> <li>5) rozróżnia rodzaje, budowę, zasadę działania i sposoby zawieszenia silnika trakcyjnego w elektrycznych i spalinowych pojazdach</li> </ul>	Kolejowe pojazdy szynowe



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
	trakcyjnych 6) rozpoznaje sposób przeniesienia napędu na zestawy kołowe 7) charakteryzuje sposoby regulacji obrotów silnika trakcyjnego 8) rozróżnia urządzenia zabezpieczające silnik trakcyjny przed uszkodzeniem	
TKO.06.5.5) opisuje maszyny elektryczne stosowane w pojazdach szynowych (ew)	1) rozróżnia rodzaje silników elektrycznych stosowanych w pojazdach szynowych 2) rozpoznaje maszyny elektryczne na podstawie parametrów technicznych 3) charakteryzuje układy połączeń i metody rozruchu silników trakcyjnych 4) rozróżnia rodzaje prądnic i przetwornic stosowanych w pojazdach szynowych na podstawie parametrów technicznych 5) opisuje funkcje prądnic i przetwornic stosowanych w taborze szynowym	Kolejowe pojazdy szynowe
TKO.06.5.6) charakteryzuje aparaty elektryczne i urządzenia wysokiego i niskiego napięcia stosowane w pojazdach szynowych (ew)	1) rozróżnia łączniki elektryczne stosowane w pojazdach szynowych 2) rozpoznaje urządzenia kontrolno-pomiarowe pojazdów szynowych 3) klasyfikuje urządzenia odgromowe 4) rozróżnia urządzenia zabezpieczenia urządzeń elektrycznych i zespołów mechanicznych pojazdu szynowego	Kolejowe pojazdy szynowe



<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie</b>		<b>Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)</b>
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	
	5) rozpoznaje elementy budowy odbieraka prądu 6) wskazuje rozmieszczenie aparatów i urządzeń elektrycznych w pojeździe szynowym	
TKO.06.5.7) charakteryzuje elementy układów i urządzeń pneumatycznych stosowanych w pojazdach szynowych (ew)	1) rozpoznaje elementy układu zasilania sprężonym powietrzem 2) rozpoznaje elementy budowy sprężarki 3) opisuje zasadę działania sprężarki 4) rozróżnia elementy układów hamulca zespolonego 5) opisuje pneumatyczne układy pomocnicze	Kolejowe pojazdy szynowe
TKO.06.5.8) opisuje działanie spalinowych pojazdów szynowych (ew)	1) rozróżnia elementy silników spalinowych 2) przedstawia działania silników spalinowych 3) rozpoznaje sposoby przeniesienia napędu w spalinowych pojazdach szynowych 4) rozróżnia elementy układu napędowego w spalinowych pojazdach szynowych 5) rozróżnia rodzaje przekładni stosowanych w spalinowych pojazdach szynowych	Kolejowe pojazdy szynowe
TKO.06.5.9) charakteryzuje systemy i rodzaje hamulców w pojazdach szynowych (ek)	1) rozróżnia rodzaje hamulców stosowanych w pojazdach szynowych 2) przedstawia budowę i zasadę działania hamulców w pojazdach szynowych 3) objaśnia obsługę hamulców pojazdów szynowych 4) rozróżnia systemy zespolonego hamulca pojazdów szynowych	Kolejowe pojazdy szynowe



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
	5) rozpoznaje elementy hamulca zespolonego 6) określa sposoby nastawiania hamulców pojazdów szynowych ze względu na masę hamującą pociągu 7) dobiera sposób hamowania pociągu do warunków jazdy 8) oblicza masę hamującą pociągu 9) przeprowadza uproszczoną i szczegółową próbę hamulców w pojazdach szynowych	
TKO.06.5.10) klasyfikuje urządzenia bezpieczeństwa pracy pojazdów szynowych (ek)	1) rozróżnia urządzenia kontrolujące czujność maszynisty 2) objaśnia istotę działania urządzeń kontrolujących czujność maszynisty i pracę pojazdu szynowego 3) wyjaśnia działanie prędkościomierzy 4) stosuje procedury postępowania w razie uszkodzenia urządzeń bezpieczeństwa zainstalowanych na pojeździe i w torze 5) wymienia rodzaje urządzeń łączności kolejowej 6) rozpoznaje stacjonarne i przenośne urządzenia łączności kolejowej 7) obsługuje przenośne i przewodowe urządzenia łączności	Kolejowe pojazdy szynowe
TKO.06.5.11) charakteryzuje infrastrukturę kolejową (ew)	1) rozróżnia części składowe nawierzchni kolejowej, drogi przebiegu oraz drogi	Kolejowe pojazdy szynowe



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
	<p>ochronnej, rozjazdów i torów</p> <p>2) określa parametry torów i rozjazdów</p> <p>3) rozpoznaje przeznaczenie budowli kolejowych</p> <p>4) charakteryzuje zawieszenie sieci jezdnej i konstrukcji wsporczych</p> <p>5) określa sekcjonowanie sieci trakcyjnej</p> <p>6) interpretuje znaczenie wskaźników stosowanych na sieciach trakcyjnych</p> <p>7) opisuje zasadę działania blokady stacyjnej</p> <p>8) rozróżnia rodzaje blokad liniowych stosowanych na liniach kolejowych</p> <p>9) opisuje działanie poszczególnych rodzajów półsamoczynnych i samoczynnych blokad liniowych</p>	
TKO.06.5.12) wyjaśnia technikę prowadzenia ruchu kolejowego (ek)	<p>1) definiuje podstawowe elementy linii kolejowych, torów i posterunków eksploatacyjnych</p> <p>2) formułuje zasady prowadzenia ruchu kolejowego na posterunkach i szlakach kolejowych</p> <p>3) wyjaśnia zasady prowadzenia ruchu podczas zamknięć torowych</p> <p>4) wykonuje zadania maszynisty na podstawie instrukcji branżowych</p> <p>5) analizuje zapisy służbowego rozkładu jazdy pociągów i jego dodatków</p>	Technika ruchu kolejowego



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
TKO.06.5.13) stosuje sygnalizację obowiązującą w transporcie kolejowym (ek)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia sygnalizatory i wskaźniki stosowane na kolei</li> <li>2) interpretuje wskazania sygnalizatorów kształtowych i świetlnych</li> <li>3) interpretuje znaczenie i usytuowanie wskaźników stosowanych na kolei</li> <li>4) objaśnia działanie sygnalizacji na przejazdach kolejowo-drogowych</li> <li>5) rozpoznaje sygnały podawane przez osoby upoważnione na kolei</li> <li>6) rozpoznaje sygnały nadawane podczas pracy pociągowej i manewrowej</li> <li>7) posługuje się sygnalizacją alarmową</li> </ol>	Technika ruchu kolejowego
TKO.06.5.14) określa zakres prac pracowników rewizji technicznej pociągów (ew)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa obowiązki rewidenta podczas oględzin wagonów i składów pociągów przybywających i odjeżdżających ze stacji</li> <li>2) objaśnia zakres oględzin pociągów pasażerskich i towarowych, komunikacji krajowej i międzynarodowej</li> <li>3) wskazuje postępowanie rewidenta z wagonami uszkodzonymi i wagonami z przesyłkami nadzwyczajnymi</li> </ol>	Kolejowe pojazdy szynowe
TKO.06.5.15) objaśnia sposoby wykonywania przewozów towarów niebezpiecznych oraz przewozów wojskowych (ew)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje towary niebezpieczne</li> <li>2) wymienia zasady przewozu towarów wysokiego ryzyka</li> <li>3) na podstawie nalepek ostrzegawczych</li> </ol>	Technika ruchu kolejowego

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
	<p>umieszczonych na wagonach rozpoznaje zagrożenia związane z przewozem materiałów niebezpiecznych</p> <p>4) określa postępowanie w razie wystąpienia sytuacji awaryjnej podczas przewozu materiałów niebezpiecznych</p> <p>5) określa zasady przewozu przesyłek wojskowych</p>	
TKO.06.5.16) stosuje przepisy bezpiecznej pracy (ew)	<p>1) wypełnia obowiązki maszynisty pojazdu szynowego zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy</p> <p>2) wymienia zasady postępowania w razie awarii urządzeń sterowania ruchem kolejowym na stacjach, liniach kolejowych i przejazdach kolejowodrogowych</p> <p>3) objaśnia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku porażenia prądem elektrycznym, zatrzymania krążenia, udarów i poparzeń</p> <p>4) ocenia stan uszkodzowanego</p> <p>5) wykonuje czynności ratujące życie</p> <p>6) powiadamia służby ratownicze</p>	Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym
TKO.06.5.17) objaśnia zasady dotyczące bezpiecznych metod pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych (ew)	<p>1) rozróżnia zagrożenia związane z pracą przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych</p> <p>2) wymienia skutki oddziaływania czynników szkodliwych występujących podczas obsługi</p>	Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
	urządzeń elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych 3) wskazuje sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi podczas obsługi urządzeń elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych 4) omawia zasady zachowania się maszynisty w pobliżu sieci trakcyjnej 5) stosuje środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych	
TKO.06.5.18) charakteryzuje ochronę przeciwpożarową pojazdów szynowych i terenów kolejowych (ew)	1) rozpoznaje zagrożenia związane z pożarem w pojazdach kolejowych i na terenie przedsiębiorstwa kolejowego 2) rozróżnia środki gaśnicze stosowane w pojazdach szynowych 3) stosuje środki zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w pojazdach szynowych i taborze	Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym
TKO.06.5.19) określa postępowanie maszynisty podczas zaistnienia zdarzenia kolejowego (ek)	1) rozróżnia podstawowe pojęcia związane ze zdarzeniem kolejowym 2) wskazuje działania, jakie należy podjąć w przypadku poważnego wypadku, incydentu, wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach	Technika ruchu kolejowego



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
	ekstremalnych na liniach kolejowych 3) określa sposoby powiadamiania i zapobiegania zdarzeniom kolejowym	
TKO.06.5.20) prowadzi dokumentację związaną z pracą maszynisty (ek)	1) stosuje przepisy prawa dotyczące dokumentacji eksploatacyjnej środków transportu szynowego 2) wypełnia dokumentację eksploatacyjną środków transportu szynowego 3) prowadzi dokumentację związaną z pracą maszynisty 4) wypełnia kartę prób hamulca	Technika ruchu kolejowego
TKO.06.7. Kompetencje personalne i społeczne		
TKO.06.7.1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej (ek)	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym Technika ruchu kolejowego Podstawy transportu kolejowego Kolejowe pojazdy szynowe
TKO.06.7.2) planuje wykonanie zadania (ew)	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym





<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie</b>		<b>Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)</b>
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	
	2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy	Technika ruchu kolejowego Kolejowe pojazdy szynowe
TKO.06.7.3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania (ek)	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 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	Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym Technika ruchu kolejowego Kolejowe pojazdy szynowe
TKO.06.7.4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany (ep)	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym Technika ruchu kolejowego Kolejowe pojazdy szynowe
TKO.06.7.5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem (ek)	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	Technika ruchu kolejowego Kolejowe pojazdy szynowe



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
	2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu	
TKO.06.7.6) doskonali umiejętności zawodowe (ew)	1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu 2) analizuje własne kompetencje 3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 4) planuje drogę rozwoju zawodowego 5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym Technika ruchu kolejowego Kolejowe pojazdy szynowe
TKO.06.7.7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej (ew)	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej	Technika ruchu kolejowego Podstawy transportu kolejowego Kolejowe pojazdy szynowe
TKO.06.7.8) negocjuje warunki porozumień (ep)	1) charakteryzuje pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji	Technika ruchu kolejowego Podstawy transportu kolejowego



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
	warunków porozumienia	
TKO.06.7.9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ew)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania</li> <li>2) opisuje techniki rozwiązywania problemów</li> <li>3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu</li> </ol>	<p>Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym</p> <p>Technika ruchu kolejowego</p> <p>Kolejowe pojazdy szynowe</p>
TKO.06.7.10) współpracuje w zespole (ew)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania</li> <li>2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> <li>3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu</li> <li>4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ol>	<p>Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie kolejowym</p> <p>Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym</p> <p>Technika ruchu kolejowego</p> <p>Podstawy transportu kolejowego</p> <p>Kolejowe pojazdy szynowe</p>
TKO.06.8. Organizacja pracy małych zespołów		
TKO.06.8.1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań (ek)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa strukturę grupy</li> <li>2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji</li> <li>3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania</li> <li>5) komunikuje się ze współpracownikami</li> <li>6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w</li> </ol>	<p>Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym</p> <p>Technika ruchu kolejowego</p> <p>Kolejowe pojazdy szynowe</p>

<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie</b>		<b>Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)</b>
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	
	grupie 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	
TKO.06.8.2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań (ew)	1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym Technika ruchu kolejowego Kolejowe pojazdy szynowe
TKO.06.8.3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań (ek)	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy 3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania 5) monitoruje proces wykonywania zadań 6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów	Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym Technika ruchu kolejowego Kolejowe pojazdy szynowe
TKO.06.8.4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań (ew)	1) kontroluje efekty pracy zespołu 2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu w zakresie zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym Technika ruchu kolejowego Kolejowe pojazdy szynowe
TKO.06.8.5) wprowadza rozwiązania techniczne i	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i	Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie</b>		<b>Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)</b>
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	
organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy (ep)	organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	kolejowym Podstawy elektrotechniki i elektroniki w transporcie kolejowym Technika ruchu kolejowego Podstawy transportu kolejowego Kolejowe pojazdy szynowe