



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA**

### **KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

#### **TKO. 02.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty**

w zakresie kwalifikacji

#### **TKO.02. Montaż i eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym**

wyodrębnionej w zawodzie

**technik automatyk sterowania ruchem kolejowym 311407**

Branża: transport kolejowy TKO

### **Autorzy:**

mgr inż. Lucyna Kleszcz,

mgr inż. Adrian Busse,

mgr Robert Fleischer

### **Recenzenci:**

**Recenzent 1 – Recenzja merytoryczna (przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu)** dr inż. Mirosław Żurek

**Recenzent 2 – Recenzja dydaktyczna (nauczyciel uczący w zawodzie, w którym wyodrębniono daną kwalifikację)** dr hab. inż. Marcin Chrzan

**Ekspert:** Joanna Markowska

Polska Rama Kwalifikacji – 4

**Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ):** Międzyzakładowy Związek Zawodowy Pracowników Kolejowych DB Cargo Polska S.A.

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

Konkurs nr POWR.02.14.00-IP.02-00-003/19

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

**Warszawa 2021**

## Spis treści

### **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH TKO. 02.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty**

1.	Wprowadzenie.....	4
2.	Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych .....	9
2.1.	Pogrupowanie efektów kształcenia .....	9
2.2.	Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	30
2.3.	Plan kursu umiejętności zawodowych .....	39
3.	Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych.....	40
4.	Programy poszczególnych zajęć.....	41
4.1.	Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy zdobycia licencji maszynisty .....	42
4.1.1	Cele ogólne przedmiotu .....	42
4.1.2	Cele szczegółowe przedmiotu .....	43
4.1.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	45
4.1.4	Procedury osiągania celów kształcenia .....	49
4.1.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	53
5.	Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych .....	55
6.	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	57
6.1.	Wykaz literatury .....	57
6.2.	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	57
7.	Sposób i forma zaliczenia kursu.....	66
8.	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć.....	67

# **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH TKO. 02.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty**

## **1. Wprowadzenie**

### **Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych**

Kurs umiejętności zawodowych może być prowadzony przez:

- publiczne i niepubliczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe, z wyjątkiem szkół artystycznych – w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie innych zawodów przypisanych do branż, do których należą zawody, w których kształci szkoła,
- publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego i centra kształcenia zawodowego,
- instytucje rynku pracy, prowadzące działalność edukacyjno-szkoleniową,
- podmioty prowadzące działalność oświatową, posiadające akredytację kuratora oświaty.

Minimalna liczba godzin kształcenia na kursie umiejętności zawodowych w przypadku kształcenia w zakresie jednej z części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia przewidzianej dla danej części efektów kształcenia, określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.

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

Kurs umiejętności zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia TKO.02.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty będzie realizowany w formie stacjonarnej – 10 tygodni (310 godzin), zajęcia będą odbywać się 3 lub 4 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są zobowiązane zorganizować szkolenie dla uczestników kursu przed rozpoczęciem zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Kształcenie praktyczne oraz zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik.

Rodzaj i wymiar godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zapewniają:

- dostęp do oprogramowania, które umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między słuchaczami lub uczestnikami, a osobami prowadzącymi zajęcia,

- materiały dydaktyczne przygotowane w formie dostosowanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość,
- bieżącą kontrolę postępów w nauce słuchaczy lub uczestników, weryfikację ich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w formie i terminach ustalonych przez podmiot prowadzący kształcenie,
- bieżącą kontrolę aktywności osób prowadzących zajęcia.

Należy również pamiętać, iż zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Kurs umiejętności zawodowych jest pozaszkolną formą kształcenia ustawicznego, adresowaną do osób dorosłych zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych. Kurs może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru.

Zdolność uczestnictwa w kursie umiejętności zawodowych musi być potwierdzona pozytywną opinią wydaną przez lekarza. Istnieje również możliwość uczestnictwa w kursie przez osoby z dysfunkcją i niepełnosprawnością pod warunkiem uzyskanie pozytywnej opinii wydanej przez lekarza.

### **Struktura programu**

- przedmiotowy.

### **Charakterystyka programu**

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych TKO.02.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty dla zawodów technik automatyk sterowania ruchem kolejowym 311407 został opracowany do realizacji w trybie dziennym stacjonarnym. Wspólnie z kursami umiejętności zawodowych:

TKO.02.2. Podstawy elektrotechniki i transportu kolejowego;

TKO.02.3. Montaż urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym;

TKO.02.4. Eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym.

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

Kolejność zdobywania wiedzy i umiejętności pozwala na nabycie wiedzy teoretycznej, by w krótkim czasie wykorzystać ją praktycznie. Zajęcia są realizowane na przedmiocie kształcenia praktycznego. Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 310 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej jednostki efektów kształcenia wynikającej z podstawy programowej dla zawodu technik automatyk sterowania ruchem kolejowym.

## **Założenia programowe**

Głównym celem kształcenia w zawodzie technik automatyk sterowania ruchem kolejowym, w ramach którego będzie prowadzony kurs umiejętności zawodowych dotyczący uzyskania licencji maszynisty jest przygotowanie szeroko wykwalifikowanej kadry specjalistów przysposobionych do:

- profesjonalnego i rzetelnego wykonywania czynności zawodowych,
- pracy w ciągle zmieniającej się rzeczywistości zawodowej,
- szybkiej aktualizacji wiedzy związanej z coraz większą automatyzacją ruchu kolejowego,
- samodzielnego podnoszenie swoich kwalifikacji,
- podejmowania własnej działalności gospodarczej w obrębie branży transportu kolejowego,
- pracy w zespole,
- kontynuowania edukacji w szkołach wyższych na kierunkach transportu kolejowego.

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

Absolwent kursu umiejętności zawodowych realizujący kształcenie w zawodzie technik automatyk sterowania ruchem kolejowym powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia TKO.02.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty:

- diagnostyki i utrzymywania w sprawności technicznej urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- utrzymywania w sprawności technicznej urządzeń zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo-drogowych,
- utrzymywania i eksploatacji urządzeń zasilających systemy sterowania ruchem kolejowym.

## **Charakterystyka kwalifikacji**

Zapotrzebowanie rynku pracy na wykwalifikowanych pracowników posiadających podstawowe przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty ciągle rośnie, jest to spowodowane sukcesywną modernizacją i automatyzacją taboru kolejowego. Prognozy publikowane przez instytucje rynku pracy i Ministra Edukacji Narodowej potwierdzają tę tendencję. Wiele instytucji poszukuje wykwalifikowanych pracowników, którzy w krótkim okresie czasu będą mogli uzyskać licencję maszynisty.

Po ukończeniu kursu umiejętności zawodowych TKO.02.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty absolwent może ubiegać się o pracę w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. na stanowiskach związanych bezpośrednio z transportem szynowym tj.

- elektromechanik urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- elektromechanik urządzeń zabezpieczenia ruchu kolejowego,

- monter urządzeń sterowania ruchem kolejowym,

a po odbyciu wymaganego przepisami stażu i zrealizowaniu fakultetów – dodatkowych umiejętności zawodowej może podjąć pracę jako:

- maszynista pomocniczy pojazdów kolejowych metra,
- maszynista kolejowy i metra,
- prowadzący maszyny do kolejowych robót budowlanych.

Program kursu umiejętności zawodowych TKO.02.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty oparty jest o podstawę programową kształcenia branżowego w zawodzie technik automatyk sterowania ruchem kolejowym, w którym to wyodrębniono dla kwalifikacji TKO.02. Montaż i eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym następujące jednostki efektów kształcenia:

TKO.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy;

TKO.02.2. Podstawy elektrotechniki i transportu kolejowego;

TKO.02.3. Montaż urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym;

TKO.02.4. Eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym;

TKO.02.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty;

TKO.02.6. Język obcy zawodowy;

oraz efekty kształcenia realizowane na wszystkich obowiązkowych zajęciach edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego związanych z nabywaniem kompetencji personalnych i społecznych i organizacji pracy małych zespołów, zgrupowane w jednostkach efektów kształcenia:

TKO.02.7. Kompetencje personalne i społeczne;

TKO.02.8. Organizacja pracy małych zespołów.

Z programem kursu TKO.02.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty opracowano następujące kursy umiejętności zawodowych:

TKO.02.2. Podstawy elektrotechniki i transportu kolejowego;

TKO.02.3. Montaż urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym;

TKO.02.4. Eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym;

ukończenie ich wraz z realizacją efektów kształcenia dotyczących jednostek efektów kształcenia:

TKO.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy;

TKO.02.6. Język obcy zawodowy;

TKO.02.7. Kompetencje personalne i społeczne;

TKO.02.8. Organizacja pracy małych zespołów;

umożliwia potwierdzenie w całości kwalifikacji TKO.02. Montaż i eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym.



## 2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

### 2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia

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

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowanie efektów kształcenia efekt</b> <b>kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt</b> <b>pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin</b> <b>na efekt</b> <b>kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Podstawy</b> <b>zdobycia licencji</b> <b>maszynisty</b>
1) charakteryzuje system przyznawania uprawnień maszynisty w Unii Europejskiej ew	6	1) omawia zasady i procedury przyznawania licencji maszynisty	X
		2) określa sposób uzyskania świadectwa maszynisty	X
2) wyjaśnia podstawowe pojęcia i zjawiska z zakresu elektrotechniki ew	18	1) przedstawia pojęcia związane z prądem elektrycznym	X
		2) rozpoznaje jednostki wielkości elektrycznych	X
		3) klasyfikuje materiały pod względem przewodności prądu elektrycznego	X
		4) określa zjawiska związane z przepływem prądu elektrycznego i działaniem pola magnetycznego	X
		5) oblicza parametry związane z przepływem prądu elektrycznego	X
3) określa zasady eksploatacji pojazdów szynowych ek	18	1) rozróżnia rodzaje pojazdów szynowych	X
		2) klasyfikuje pojazdy szynowe	X
		3) rozpoznaje środki transportu szynowego na podstawie oznakowania	X
		4) określa przeznaczenie eksploatacyjne pojazdów szynowych	X
		5) rozróżnia rodzaje pracy przewozowej i sposoby obsługi pojazdu szynowego	X
		6) wskazuje etapy planowania pracy pojazdu trakcyjnego	X
4) charakteryzuje budowę pojazdów kolejowych ek	18	1) rozróżnia elementy i rodzaje zestawów kołowych	X
		2) wskazuje elementy odsprężynowania i sposoby połączenia wózka z nadwoziem w pojazdach szynowych	X
		3) rozróżnia elementy nadwozia i wyposażenie kabiny maszynisty pojazdu szynowego	X
		4) opisuje budowę urządzeń pociągowo-zderznych	X

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowanie efektów kształcenia efekt</b> <b>kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt</b> <b>pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin</b> <b>na efekt</b> <b>kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Podstawy</b> <b>zdobycia licencji</b> <b>maszynisty</b>
		5) rozróżnia rodzaje, budowę, zasadę działania i sposoby zawieszenia silnika trakcyjnego w elektrycznych i spalinowych pojazdach trakcyjnych	X
		6) rozpoznaje sposób przeniesienia napędu na zestawy kołowe	X
		7) charakteryzuje sposoby regulacji obrotów silnika trakcyjnego	X
		8) rozróżnia urządzenia zabezpieczające silnik trakcyjny przed uszkodzeniem	X
5) opisuje maszyny elektryczne stosowane w pojazdach szynowych ew	12	1) rozróżnia rodzaje silników elektrycznych stosowanych w pojazdach szynowych	X
		2) rozpoznaje maszyny elektryczne na podstawie parametrów technicznych	X
		3) charakteryzuje układy połączeń i metody rozruchu silników trakcyjnych	X
		4) rozróżnia rodzaje prądnic i przetwornic stosowanych w pojazdach szynowych na podstawie parametrów technicznych	X
		5) opisuje funkcje prądnic i przetwornic stosowanych w taborze szynowym	X
6) charakteryzuje aparaty elektryczne i urządzenia wysokiego i niskiego napięcia stosowane w pojazdach szynowych ew	12	1) rozróżnia łączniki elektryczne stosowane w pojazdach szynowych	X
		2) rozpoznaje urządzenia kontrolno-pomiarowe pojazdów szynowych	X
		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	X



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowanie efektów kształcenia efekt</b> <b>kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt</b> <b>pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin</b> <b>na efekt</b> <b>kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Podstawy</b> <b>zdobycia licencji</b> <b>maszynisty</b>
7) charakteryzuje elementy układów i urządzeń pneumatycznych stosowanych w pojazdach szynowych ew	20	1) rozpoznaje elementy układu zasilania sprężonym powietrzem	X
		2) rozpoznaje elementy budowy sprężarki	X
		3) opisuje zasadę działania sprężarki	X
		4) rozróżnia elementy układów hamulca zespolonego	X
		5) opisuje pneumatyczne układy pomocnicze	X
8) opisuje działanie spalinowych pojazdów szynowych ek	20	1) rozróżnia elementy silników spalinowych	X
		2) przedstawia działania silników spalinowych	X
		3) rozpoznaje sposoby przeniesienia napędu w spalinowych pojazdach szynowych	X
		4) rozróżnia elementy układu napędowego w spalinowych pojazdach szynowych	X
		5) rozróżnia rodzaje przekładni stosowanych w spalinowych pojazdach szynowych	X
9) charakteryzuje systemy i rodzaje hamulców w pojazdach szynowych ek	18	1) rozróżnia rodzaje hamulców stosowanych w pojazdach szynowych	X
		2) przedstawia budowę i zasadę działania hamulców w pojazdach szynowych	X
		3) objaśnia obsługę hamulców pojazdów szynowych	X
		4) rozróżnia systemy zespolonego hamulca pojazdów szynowych	X
		5) rozpoznaje elementy hamulca zespolonego	X
		6) określa sposoby nastawiania hamulców pojazdów szynowych ze względu na masę hamującą pociągu	X
		7) dobiera sposób hamowania pociągu do warunków jazdy	X
		8) oblicza masę hamującą pociągu	X
		9) przeprowadza uproszczoną i szczegółową próbę hamulców w pojazdach szynowych	X

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowanie efektów kształcenia efekt</b> <b>kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt</b> <b>pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin</b> <b>na efekt</b> <b>kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Podstawy</b> <b>zdobycia licencji</b> <b>maszynisty</b>
10) klasyfikuje urządzenia bezpieczeństwa pracy pojazdów szynowych ek	12	1) rozróżnia urządzenia kontrolujące czujność maszynisty	X
		2) objaśnia istotę działania urządzeń kontrolujących czujność maszynisty i prace pojazdu trakcyjnego	X
		3) wyjaśnia działanie prędkościomierzy	X
		4) stosuje procedury postępowania w razie uszkodzenia urządzeń bezpieczeństwa zainstalowanych na pojeździe i w torze	X
		5) wymienia rodzaje urządzeń łączności kolejowej	X
		6) rozpoznaje stacjonarne i przenośne urządzenia łączności kolejowej	X
		7) obsługuje przenośne i przewodowe urządzenia łączności kolejowej	X
11) charakteryzuje infrastrukturę kolejową ew	20	1) rozróżnia części składowe nawierzchni kolejowej, drogi przebiegu oraz drogi ochronnej, rozjazdów i torów	X
		2) określa parametry torów i rozjazdów	X
		3) rozpoznaje przeznaczenie budowli kolejowych	X
		4) charakteryzuje zawieszenie sieci jezdnej i konstrukcji wsporczych	X
		5) określa sekcjonowanie sieci trakcyjnej	X
		6) interpretuje znaczenie wskaźników stosowanych na sieciach trakcyjnych	X
		7) opisuje zasadę działania blokady stacyjnej	X
		8) rozróżnia rodzaje blokad liniowych stosowanych na liniach kolejowych	X
		9) opisuje działanie poszczególnych rodzajów półsamoczynnych i samoczynnych blokad liniowych	X

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowanie efektów kształcenia efekt</b> <b>kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt</b> <b>pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin</b> <b>na efekt</b> <b>kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Podstawy</b> <b>zdobycia licencji</b> <b>maszynisty</b>
12) wyjaśnia technikę prowadzenia ruchu kolejowego ek	12	1) definiuje podstawowe elementy linii kolejowych, torów i posterunków eksploatacyjnych	X
		2) formułuje zasady prowadzenia ruchu kolejowego na posterunkach i szlakach kolejowych	X
		3) wyjaśnia zasady prowadzenia ruchu podczas zamknięć torowych	X
		4) wykonuje zadania maszynisty na podstawie instrukcji branżowych	X
		5) analizuje zapisy służbowego rozkładu jazdy pociągów i jego dodatków	X
13) stosuje sygnalizację obowiązującą w transporcie kolejowym ek	16	1) rozróżnia sygnalizatory i wskaźniki stosowane na kolei	X
		2) interpretuje wskazania sygnalizatorów kształtowych i świetlnych	X
		3) interpretuje znaczenie i usytuowanie wskaźników stosowanych na kolei	X
		4) objaśnia działanie sygnalizacji na przejazdach kolejowo-drogowych	X
		5) rozpoznaje sygnały podawane na kolei przez osoby upoważnione	X
		6) rozpoznaje sygnały nadawane podczas pracy pociągowej i manewrowej	X
		7) posługuje się sygnalizacją alarmową	X
14) określa zakres prac pracowników rewizji technicznej pociągów ek	20	1) określa obowiązki rewidenta podczas oględzin wagonów i składów pociągów przybywających i odjeżdżających ze stacji	X
		2) objaśnia zakres oględzin pociągów pasażerskich i towarowych, komunikacji krajowej i międzynarodowej	X
		3) wskazuje postępowanie rewidenta z wagonami uszkodzonymi i wagonami z przesyłkami nadzwyczajnymi	X

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowanie efektów kształcenia efekt</b> <b>kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt</b> <b>pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin</b> <b>na efekt</b> <b>kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Podstawy</b> <b>zdobycia licencji</b> <b>maszynisty</b>
15) objaśnia sposoby wykonywania przewozów towarów niebezpiecznych oraz przewozów wojskowych ek	24	1) klasyfikuje towary niebezpieczne	X
		2) wymienia zasady przewozu towarów wysokiego ryzyka	X
		3) rozpoznaje zagrożenia związane z przewozem materiałów niebezpiecznych na podstawie nalepek ostrzegawczych umieszczonych na wagonach	X
		4) określa postępowanie w razie wystąpienia sytuacji awaryjnej podczas przewozu materiałów niebezpiecznych	X
		5) określa zasady przewozu przesyłek wojskowych	X
16) stosuje zasady bezpiecznej pracy ek	12	1) wypełnia obowiązki maszynisty pojazdu szynowego zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy	X
		2) określa zasady postępowania w razie awarii urządzeń sterowania ruchem kolejowym na stacjach, liniach kolejowych i przejazdach kolejowo-drogowych	X
		3) objaśnia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku porażenia prądem elektrycznym, zatrzymania krążenia, udarów i poparzeń	X
		4) ocenia stan uszkodzowanego	X
		5) wykonuje czynności ratujące życie	X
		6) powiadamia służby ratownicze	X

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowanie efektów kształcenia efekt</b> <b>kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt</b> <b>pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin</b> <b>na efekt</b> <b>kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Podstawy</b> <b>zdobycia licencji</b> <b>maszynisty</b>
17) objaśnia zasady dotyczące bezpiecznych metod pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych ew	24	1) rozróżnia zagrożenia związane z pracą przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych	X
		2) wymienia skutki oddziaływania czynników szkodliwych występujących podczas obsługi urządzeń elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych	X
		3) wskazuje sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi podczas obsługi urządzeń elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych	X
		4) omawia zasady zachowania się maszynisty w pobliżu sieci trakcyjnej	X
		5) stosuje środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych	X
18) charakteryzuje ochronę przeciwpożarową pojazdów szynowych i terenów kolejowych ew	12	1) rozpoznaje zagrożenia związane z pożarem w pojazdach kolejowych i na terenie przedsiębiorstwa kolejowego	X
		2) rozróżnia środki gaśnicze stosowane w pojazdach szynowych	X
		3) stosuje środki zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w pojazdach szynowych i taborze	X
19) określa postępowanie maszynisty podczas zdarzenia kolejowego ek	6	1) rozróżnia podstawowe pojęcia związane ze zdarzeniem kolejowym	X
		2) wskazuje działania, jakie należy podjąć w przypadku poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach ekstremalnych na liniach kolejowych	X
		3) określa sposoby powiadamiania i zapobiegania zdarzeniom kolejowym	X

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowanie efektów kształcenia efekt</b> <b>kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt</b> <b>pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin</b> <b>na efekt</b> <b>kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Podstawy</b> <b>zdobycia licencji</b> <b>maszynisty</b>
20) prowadzi dokumentację związaną z pracą maszynisty ew	10	1) stosuje przepisy prawa dotyczące dokumentacji eksploatacyjnej środków transportu szynowego	X
		2) wypełnia dokumentację eksploatacyjną środków transportu szynowego	X
		3) prowadzi dokumentację związaną z pracą maszynisty	X
		4) wypełnia kartę prób hamulca	X
TKO.02.5.	310		
TKO.02.7. Kompetencje personalne i społeczne			
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	X
		2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	X
		3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy	X
		4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie	X
		5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	X
2) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	X
		2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	X
		3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	X
		4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem	X
		5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	X
		6) określa skutki stresu	X
3) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	X
		2) stosuje aktywne metody słuchania	X
		3) prowadzi dyskusje	X
		4) udziela informacji zwrotnej	X





Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Podstawy zdobycia licencji maszynisty
4) negocjuje warunki porozumień		5) charakteryzuje pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji	X
		6) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia	X
TKO.02.8. Organizacja pracy małych zespołów			
1) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy		1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy	X
		2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	X

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

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.02.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty TKO.02.7. Kompetencje personalne i społeczne TKO.02.8. Organizacja pracy małych zespołów	1) charakteryzuje system przyznawania uprawnień maszynisty w Unii Europejskiej ew	1) omawia zasady i procedury przyznawania licencji maszynisty	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	6	10 tygodni (dla przedmiotu)
		2) określa sposób uzyskania świadectwa maszynisty			
	2) wyjaśnia podstawowe pojęcia i zjawiska z zakresu elektrotechniki ew	1) przedstawia pojęcia związane z prądem elektrycznym		18	
		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			
	3) określa zasady eksploatacji pojazdów szynowych ek	1) rozróżnia rodzaje pojazdów szynowych		18	
		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 szynowego			
		6) wskazuje etapy planowania pracy pojazdu trakcyjnego			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	4) charakteryzuje budowę pojazdów kolejowych ek	1) rozróżnia elementy i rodzaje zestawów kołowych 2) wskazuje elementy odsprężynowania i sposoby połączenia wózka z nadwoziem w pojazdach szynowych 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		18	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	5) opisuje maszyny elektryczne stosowane w pojazdach szynowych ew	1) rozróżnia rodzaje silników elektrycznych stosowanych w pojazdach szynowych		12	
		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			
	6) charakteryzuje aparaty elektryczne i urządzenia wysokiego i niskiego napięcia stosowane w pojazdach szynowych ew	1) rozróżnia łączniki elektryczne stosowane w pojazdach szynowych		12	
		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			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	7) charakteryzuje elementy układów i urządzeń pneumatycznych stosowanych w pojazdach szynowych ew	1) rozpoznaje elementy układu zasilania sprężonym powietrzem		20	
		2) rozpoznaje elementy budowy sprężarki			
		3) opisuje zasadę działania sprężarki			
		4) rozróżnia elementy układów hamulca zespolonego			
		5) opisuje pneumatyczne układy pomocnicze			
	8) opisuje działanie spalinowych pojazdów szynowych ek	1) rozróżnia elementy silników spalinowych		20	
		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			
	9) charakteryzuje systemy i rodzaje hamulców w pojazdach szynowych ek	1) rozróżnia rodzaje hamulców stosowanych w pojazdach szynowych		18	
		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			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
		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			
	10) klasyfikuje urządzenia bezpieczeństwa pracy pojazdów szynowych ek	1) rozróżnia urządzenia kontrolujące czujność maszynisty		12	
		2) objaśnia istotę działania urządzeń kontrolujących czujność maszynisty i prace pojazdu trakcyjnego			
		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 kolejowej			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	11) charakteryzuje infrastrukturę kolejową ew	1) rozróżnia części składowe nawierzchni kolejowej, drogi przebiegu oraz drogi ochronnej, rozjazdów i torów		20	
		2) określa parametry torów i rozjazdów			
		3) rozpoznaje przeznaczenie budowli kolejowych			
		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			
	12) wyjaśnia technikę prowadzenia ruchu kolejowego ek	1) definiuje podstawowe elementy linii kolejowych, torów i posterunków eksploatacyjnych		12	
		2) formułuje zasady prowadzenia ruchu kolejowego na posterunkach i szlakach kolejowych			
		3) wyjaśnia zasady prowadzenia ruchu podczas zamknięć torowych			
		4) wykonuje zadania maszynisty na podstawie instrukcji branżowych			
		5) analizuje zapisy służbowego rozkładu jazdy pociągów i jego dodatków			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Liczba godzin	Okres realizacji
	13) stosuje sygnalizację obowiązującą w transporcie kolejowym ek	1) rozróżnia sygnalizatory i wskaźniki stosowane na kolei		16	
		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 na kolei przez osoby upoważnione			
		6) rozpoznaje sygnały nadawane podczas pracy pociągowej i manewrowej			
		7) posługuje się sygnalizacją alarmową			
	14) określa zakres prac pracowników rewizji technicznej pociągów ek	1) określa obowiązki rewidenta podczas oględzin wagonów i składów pociągów przybywających i odjeżdżających ze stacji		20	
		2) objaśnia zakres oględzin pociągów pasażerskich i towarowych, komunikacji krajowej i międzynarodowej			
		3) wskazuje postępowanie rewidenta z wagonami uszkodzonymi i wagonami z przesyłkami nadzwyczajnymi			



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	15) objaśnia sposoby wykonywania przewozów towarów niebezpiecznych oraz przewozów wojskowych ek	1) klasyfikuje towary niebezpieczne		24	
		2) wymienia zasady przewozu towarów wysokiego ryzyka			
		3) rozpoznaje zagrożenia związane z przewozem materiałów niebezpiecznych na podstawie nalepek ostrzegawczych umieszczonych na wagonach			
		4) określa postępowanie w razie wystąpienia sytuacji awaryjnej podczas przewozu materiałów niebezpiecznych			
		5) określa zasady przewozu przesyłek wojskowych			
	16) stosuje zasady bezpiecznej pracy ek	1) wypełnia obowiązki maszynisty pojazdu szynowego zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy		12	
		2) określa 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 prądem elektrycznym, zatrzymania krążenia, udarów i poparzeń			
		4) ocenia stan uszkodzonego			
		5) wykonuje czynności ratujące życie			
		6) powiadamia służby ratownicze			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Liczba godzin	Okres realizacji
	17) objaśnia zasady dotyczące bezpiecznych metod pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych ew	1) rozróżnia zagrożenia związane z pracą przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych		24	
		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			
	18) charakteryzuje ochronę przeciwpożarową pojazdów szynowych i terenów kolejowych ew	1) rozpoznaje zagrożenia związane z pożarem w pojazdach kolejowych i na terenie przedsiębiorstwa kolejowego		12	
		2) rozróżnia środki gaśnicze stosowane w pojazdach szynowych			
		3) stosuje środki zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w pojazdach szynowych i taborze			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	19) określa postępowanie maszynisty podczas zdarzenia kolejowego ek	1) rozróżnia podstawowe pojęcia związane ze zdarzeniem kolejowym		6	
		2) wskazuje działania, jakie należy podjąć w przypadku poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach ekstremalnych na liniach kolejowych			
		3) określa sposoby powiadamiania i zapobiegania zdarzeniom kolejowym			
	20) prowadzi dokumentację związaną z pracą maszynisty ew	1) stosuje przepisy prawa dotyczące dokumentacji eksploatacyjnej środków transportu szynowego		10	
		2) wypełnia dokumentację eksploatacyjną środków transportu szynowego			
		3) prowadzi dokumentację związaną z pracą maszynisty			
		4) wypełnia kartę prób hamulca			
			Suma 310		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy			w trakcie realizacji zajęć
		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			
	2) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych			
		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			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	3) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne			
		2) stosuje aktywne metody słuchania			
		3) prowadzi dyskusje			
		4) udziela informacji zwrotnej			
	4) negocjuje warunki porozumień	1) charakteryzuje pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji			
		2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia			
	5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	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			

## 2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

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

Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Podstawy zdobycia licencji maszynisty		310	1) charakteryzuje system przyznawania uprawnień maszynisty w Unii Europejskiej ew	1) omawia zasady i procedury przyznawania licencji maszynisty
			2) wyjaśnia podstawowe pojęcia i zjawiska z zakresu elektrotechniki ew	2) określa sposób uzyskania świadectwa maszynisty
				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
			3) określa zasady eksploatacji pojazdów szynowych ek	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 szynowego
				6) wskazuje etapy planowania pracy pojazdu trakcyjnego



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			4) charakteryzuje budowę pojazdów kolejowych ek	1) rozróżnia elementy i rodzaje zestawów kołowych
				2) wskazuje elementy odsprężynowania i sposoby połączenia wózka z nadwoziem w pojazdach szynowych
				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
			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



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			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
			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
			8) opisuje działanie spalinowych pojazdów szynowych ek	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





Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			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
			10) klasyfikuje urządzenia bezpieczeństwa pracy pojazdów szynowych ek	9) przeprowadza uproszczoną i szczegółową próbę hamulców w pojazdach szynowych
				1) rozróżnia urządzenia kontrolujące czujność maszynisty
				2) objaśnia istotę działania urządzeń kontrolujących czujność maszynisty i prace pojazdu trakcyjnego
				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 kolejowej



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			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
				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
			12) wyjaśnia technikę prowadzenia ruchu kolejowego ek	1) definiuje podstawowe elementy linii kolejowych, torów i posterunków eksploatacyjnych
				2) formułuje zasady prowadzenia ruchu kolejowego na posterunkach i szlakach kolejowych
				3) wyjaśnia zasady prowadzenia ruchu podczas zamknięć torowych
				4) wykonuje zadania maszynisty na podstawie instrukcji branżowych
				5) analizuje zapisy służbowego rozkładu jazdy pociągów i jego dodatków



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			13) stosuje sygnalizację obowiązującą w transporcie kolejowym ek	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 na kolei przez osoby upoważnione
				6) rozpoznaje sygnały nadawane podczas pracy pociągowej i manewrowej
				7) posługuje się sygnalizacją alarmową
			14) określa zakres prac pracowników rewizji technicznej pociągów ek	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
			15) objaśnia sposoby wykonywania przewozów towarów niebezpiecznych oraz przewozów wojskowych ek	1) klasyfikuje towary niebezpieczne
				2) wymienia zasady przewozu towarów wysokiego ryzyka
				3) rozpoznaje zagrożenia związane z przewozem materiałów niebezpiecznych na podstawie nalepek ostrzegawczych umieszczonych na wagonach
				4) określa postępowanie w razie wystąpienia sytuacji awaryjnej podczas przewozu materiałów niebezpiecznych
				5) określa zasady przewozu przesyłek wojskowych



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			16) stosuje zasady bezpiecznej pracy ek	1) wypełnia obowiązki maszynisty pojazdu szynowego zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy
				2) określa 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 prądem elektrycznym, zatrzymania krążenia, udarów i poparzeń
				4) ocenia stan uszkodzowanego
				5) wykonuje czynności ratujące życie
				6) powiadamia służby ratownicze
			17) objaśnia zasady dotyczące bezpiecznych metod pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych ew	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



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			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
			19) określa postępowanie maszynisty podczas zdarzenia kolejowego ek	1) rozróżnia podstawowe pojęcia związane ze zdarzeniem kolejowym
				2) wskazuje działania, jakie należy podjąć w przypadku poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach ekstremalnych na liniach kolejowych
				3) określa sposoby powiadamiania i zapobiegania zdarzeniom kolejowym
			20) prowadzi dokumentację związaną z pracą maszynisty ew	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
			21) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	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

Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			22) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych
				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
			23) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne
				2) stosuje aktywne metody słuchania
				3) prowadzi dyskusje
				4) udziela informacji zwrotnej
			24) negocjuje warunki porozumień	1) charakteryzuje pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji
				2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
			25) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	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

## 2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

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

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji - miejsce realizacji
Podstawy zdobycia licencji maszynisty	310	Kształcenie praktyczne - pracodawca/pracownia transportu kolejowego Okres realizacji – 10 tygodni
Łączna liczba godzin zajęć	310	Okres realizacji całego kursu - 10 tygodni
Liczba godzin przypisana poszczególnym zajęciom, uwzględnia minimalną liczbę godzin przewidzianą w podstawie programowej na realizację efektów kształcenia ujętych w jednostce efektów kształcenia TKO.02.5.		
Planowany termin egzaminu: po zakończeniu kursu w terminie i formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs.		

### **3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych**

Absolwent kursu umiejętności zawodowych TKO.02.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- diagnostyki i utrzymywania w sprawności technicznej urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- utrzymywania w sprawności technicznej urządzeń zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo-drogowych,
- utrzymywania i eksploatacji urządzeń zasilających systemy sterowania ruchem kolejowym.



#### **4. Programy poszczególnych zajęć**

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych TKO.02.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty dla zawodów technik automatyk sterowania ruchem kolejowym 311407 został opracowany do realizacji w trybie dziennym stacjonarnym.

Do czynności prowadzącego będzie należało m.in.:

- wzbogacanie własnego warsztatu pracy przedmiotowej i wychowawczej,
- wspieranie swoją postawą i działaniami pedagogicznymi rozwoju psychofizycznego słuchacza/uczestnika, jego zdolności i zainteresowań,
- udzielanie pomocy w przezwyciężaniu niepowodzeń, w oparciu o rozpoznanie potrzeb słuchacza/uczestnika,
- bezstronne i obiektywne oraz sprawiedliwe ocenianie i traktowanie wszystkich słuchaczy/uczestników,
- informowanie na początku kursu słuchacza/uczestnika o wymaganiach edukacyjnych wynikających z realizowanego przez siebie programu nauczania oraz sposobach sprawdzania postępów edukacyjnych słuchacza/uczestnika,
- uczestniczenie w różnych formach doskonalenia zawodowego.

## **4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy zdobycia licencji maszynisty**

### **4.1.1 Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie systemu przyznawania uprawnień maszynisty w Unii Europejskiej.
- Rozwijanie wiedzy na temat podstawowych pojęć i zjawisk z zakresu elektrotechniki.
- Poznanie zasad eksploatacji i budowy pojazdów szynowych.
- Poznanie maszyn elektrycznych stosowanych w pojazdach szynowych.
- Poznanie aparatów elektrycznych i urządzeń wysokiego i niskiego napięcia stosowanych w pojazdach szynowych.
- Rozwijanie wiedzy na temat elementów układów i urządzeń pneumatycznych stosowanych w pojazdach szynowych.
- Poznanie działania spalinowych pojazdów szynowych.
- Zapoznanie się z systemami i rodzajami hamulców w pojazdach szynowych.
- Poznanie urządzeń bezpieczeństwa pracy pojazdów szynowych.
- Zapoznanie się z infrastrukturą kolejową.
- Rozwijanie wiedzy na temat techniki prowadzenia ruchu kolejowego.
- Nabycie umiejętności stosowania sygnalizacji obowiązującej w transporcie kolejowym.
- Poznanie zasad wykonywania rewizji technicznej pociągów.
- Poznanie sposobów wykonywania przewozów towarów niebezpiecznych oraz przewozów wojskowych.
- Stosowanie zasad bezpiecznej pracy.
- Zapoznanie się z ochroną przeciwpożarową pojazdów szynowych i terenów kolejowych.
- Rozwijanie wiedzy na temat postępowania maszynisty podczas zdarzenia kolejowego.
- Prowadzenie dokumentacji związanej z pracą maszynisty.

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

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- określić sposób przyznawania licencji i świadectwa maszynisty,
- scharakteryzować elementy nadwozia i podwozia pojazdu szynowego,
- rozpoznać elementy układu napędowego pojazdu szynowego,
- określić przeznaczenie eksploatacyjne oraz rodzaje pracy przewozowej pojazdu szynowego,
- określić budowę, zasadę działania i obsługi hamulców kolejowych,
- wypełnić dokumentację związaną z pracą maszynisty,
- rozpoznać elementy budowy taboru kolejowego,
- rozpoznać elementy budowy hamulców kolejowych,
- rozróżnić sposób utrzymania taboru,
- wykonać próbę hamulca,
- zapoznać się z pracą rewidentów kolejowych,
- rozpoznawać urządzenia automatyki i bezpieczeństwa pociągu,
- stosować procedury postępowania maszynisty w warunkach wystąpienia niebezpiecznych zdarzeń kolejowego,
- stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy maszynisty,
- sporządzać dokumentację pracy maszynisty,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować 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.

### 4.1.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 5.** Materiał nauczania dla przedmiotu: Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Infrastruktura kolejowa	26	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omawiać zasady i procedury przyznawania licencji maszynisty</li> <li>- rozróżniać części składowe nawierzchni kolejowej, drogi przebiegu oraz drogi ochronnej, rozjazdów i torów</li> <li>- rozpoznawać przeznaczenie budowli kolejowych</li> <li>- charakteryzować zawieszenie sieci jezdnej i konstrukcji wsporczych</li> <li>- określać sekcjonowanie sieci trakcyjnej</li> <li>- opisywać zasadę działania blokady stacyjnej</li> <li>- rozróżniać rodzaje blokad liniowych stosowanych na liniach kolejowych</li> <li>- określać sposób uzyskania świadectwa maszynisty</li> <li>- określać parametry torów i rozjazdów</li> <li>- interpretować znaczenie wskaźników stosowanych na sieciach trakcyjnych</li> <li>- opisywać działanie poszczególnych rodzajów półsamoczynnych i samoczynnych blokad liniowych</li> </ul>
2. Pojęcia i zjawiska z zakresu elektrotechniki	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przedstawiać pojęcia związane z prądem elektrycznym</li> <li>- rozpoznawać jednostki wielkości elektrycznych</li> <li>- określać zjawiska związane z przepływem prądu elektrycznego i działaniem pola magnetycznego</li> <li>- klasyfikować materiały pod względem przewodności prądu elektrycznego</li> <li>- oblicza parametry związane z przepływem prądu elektrycznego</li> </ul>
3. Techniki prowadzenia ruchu kolejowego	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiować podstawowe elementy linii kolejowych, torów i posterunków eksploatacyjnych</li> <li>- wyjaśniać zasady prowadzenia ruchu podczas zamknięć torowych</li> <li>- analizować zapisy służbowego rozkładu jazdy pociągów i jego dodatków</li> <li>- stosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</li> <li>- przyjmować odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</li> <li>- respektować zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</li> <li>- wyjaśniać, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> <li>- wskazywać przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> <li>- formułować zasady prowadzenia ruchu kolejowego na posterunkach i szlakach kolejowych</li> <li>- wykonywać zadania maszynisty na podstawie instrukcji branżowych</li> </ul>

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
4. Rewizja techniczna pociągów	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określać obowiązki rewidenta podczas oględzin wagonów i składów pociągów przybywających i odjeżdżających ze stacji</li> <li>- objaśniać zakres oględzin pociągów pasażerskich i towarowych, komunikacji krajowej i międzynarodowej</li> <li>- wskazywać postępowanie rewidenta z wagonami uszkodzonymi i wagonami z przesyłkami nadzwyczajnymi</li> </ul>
5. Sposoby wykonywania przewozów towarów niebezpiecznych oraz przewozów wojskowych	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>- klasyfikować towary niebezpieczne</li> <li>- rozpoznawać zagrożenia związane z przewozem materiałów niebezpiecznych na podstawie nalepek ostrzegawczych umieszczonych na wagonach</li> <li>- określać zasady przewozu przesyłek wojskowych</li> <li>- rozpoznawać źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>- wybierać techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> <li>- wskazywać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>- przedstawiać różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>- rozróżniać techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>- określać skutki stresu</li> <li>- wymieniać zasady przewozu towarów wysokiego ryzyka</li> <li>- określać postępowanie w razie wystąpienia sytuacji awaryjnej podczas przewozu materiałów niebezpiecznych</li> </ul>
6. Zasady bezpiecznej pracy	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wypełniać obowiązki maszynisty pojazdu szynowego zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy</li> <li>- określać zasady postępowania w razie awarii urządzeń sterowania ruchem kolejowym na stacjach, liniach kolejowych i przejazdach kolejowo-drogowych</li> <li>- objaśniać zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku porażenia prądem elektrycznym, zatrzymania krążenia, udarów i poparzeń</li> <li>- powiadamiać służby ratownicze</li> <li>- oceniać stan uszkodzonego</li> <li>- wykonywać czynności ratujące życie</li> </ul>
7. Ochrona przeciwpożarowa pojazdów szynowych i terenów kolejowych	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznawać zagrożenia związane z pożarem w pojazdach kolejowych i na terenie przedsiębiorstwa kolejowego</li> <li>- rozróżniać środki gaśnicze stosowane w pojazdach szynowych</li> <li>- dokonywać analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy</li> <li>- proponować rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy</li> <li>- stosować środki zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w pojazdach szynowych i taborze</li> </ul>

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
8. Postępowanie maszynisty podczas zdarzenia kolejowego	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżniać podstawowe pojęcia związane ze zdarzeniem kolejowym</li> <li>- określać sposoby powiadamiania i zapobiegania zdarzeniom kolejowym</li> <li>- charakteryzować pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji</li> <li>- wskazywać sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia</li> <li>- wskazywać działania, jakie należy podjąć w przypadku poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach ekstremalnych na liniach kolejowych</li> </ul>
9. Dokumentacja związana z pracą maszynisty	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosować przepisy prawa dotyczące dokumentacji eksploatacyjnej środków transportu szynowego</li> <li>- wypełniać dokumentację eksploatacyjną środków transportu szynowego</li> <li>- prowadzić dokumentację związaną z pracą maszynisty</li> <li>- wypełniać kartę prób hamulca</li> </ul>
10. Zasady eksploatacji pojazdów szynowych	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżniać rodzaje pojazdów szynowych</li> <li>- klasyfikować pojazdy szynowe</li> <li>- rozpoznawać środki transportu szynowego na podstawie oznakowania</li> <li>- rozróżniać rodzaje pracy przewozowej i sposoby obsługi pojazdu szynowego</li> <li>- określać przeznaczenie eksploatacyjne pojazdów szynowych</li> <li>- wskazywać etapy planowania pracy pojazdu trakcyjnego</li> </ul>
11. Budowa pojazdów kolejowych	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżniać elementy i rodzaje zestawów kołowych</li> <li>- rozróżniać elementy nadwozia i wyposażenie kabiny maszynisty pojazdu szynowego</li> <li>- rozróżniać rodzaje, budowę, zasadę działania i sposoby zawieszenia silnika trakcyjnego w elektrycznych i spalinowych pojazdach trakcyjnych</li> <li>- rozpoznawać sposób przeniesienia napędu na zestawy kołowe</li> <li>- wskazywać elementy odsprężynowania i sposoby połączenia wózka z nadwoziem w pojazdach szynowych</li> <li>- opisywać budowę urządzeń pociągowo-zderznych</li> <li>- charakteryzować sposoby regulacji obrotów silnika trakcyjnego</li> <li>- rozróżniać urządzenia zabezpieczające silnik trakcyjny przed uszkodzeniem</li> </ul>
12. Maszyny elektryczne stosowane w pojazdach szynowych	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżniać rodzaje silników elektrycznych stosowanych w pojazdach szynowych</li> <li>- rozpoznawać maszyny elektryczne na podstawie parametrów technicznych</li> <li>- rozróżniać rodzaje prądnic i przetwornic stosowanych w pojazdach szynowych na podstawie parametrów technicznych</li> <li>- charakteryzować układy połączeń i metody rozruchu silników trakcyjnych</li> <li>- opisywać funkcje prądnic i przetwornic stosowanych w taborze szynowym</li> </ul>

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
13. Aparaty elektryczne i urządzenia wysokiego i niskiego napięcia stosowane w pojazdach szynowych	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżniać łączniki elektryczne stosowane w pojazdach szynowych</li> <li>- rozpoznawać urządzenia kontrolno-pomiarowe pojazdów szynowych</li> <li>- rozróżniać urządzenia zabezpieczenia urządzeń elektrycznych i zespołów mechanicznych pojazdu szynowego</li> <li>- klasyfikować urządzenia odgromowe</li> <li>- rozpoznawać elementy budowy odbieraka prądu</li> <li>- wskazywać rozmieszczenie aparatów i urządzeń elektrycznych w pojeździe szynowym</li> </ul>
14. Elementy układów i urządzeń pneumatycznych stosowanych w pojazdach szynowych	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznawać elementy układu zasilania sprężonym powietrzem</li> <li>- rozpoznawać elementy budowy sprężarki</li> <li>- rozróżniać elementy układów hamulca zespolonego</li> <li>- opisywać zasadę działania sprężarki</li> <li>- opisywać pneumatyczne układy pomocnicze</li> </ul>
15. Działanie spalinowych pojazdów szynowych	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżniać elementy silników spalinowych</li> <li>- rozpoznawać sposoby przeniesienia napędu w spalinowych pojazdach szynowych</li> <li>- rozróżniać elementy układu napędowego w spalinowych pojazdach szynowych</li> <li>- przedstawiać działania silników spalinowych</li> <li>- rozróżniać rodzaje przekładni stosowanych w spalinowych pojazdach szynowych</li> </ul>
16. Systemy i rodzaje hamulców w pojazdach szynowych	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżniać rodzaje hamulców stosowanych w pojazdach szynowych</li> <li>- rozróżniać systemy zespolonego hamulca pojazdów szynowych</li> <li>- rozpoznawać elementy hamulca zespolonego</li> <li>- dobierać sposób hamowania pociągu do warunków jazdy</li> <li>- przedstawiać budowę i zasadę działania hamulców w pojazdach szynowych</li> <li>- objaśniać obsługę hamulców pojazdów szynowych</li> <li>- określać sposoby nastawiania hamulców pojazdów szynowych ze względu na masę hamującą pociągu</li> <li>- obliczać masę hamującą pociągu</li> <li>- przeprowadzać uproszczoną i szczegółową próbę hamulców w pojazdach szynowych</li> </ul>
17. Urządzenia bezpieczeństwa pracy pojazdów szynowych	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżniać urządzenia kontrolujące czujność maszynisty</li> <li>- wyjaśniać działanie prędkościomierzy</li> <li>- wymieniać rodzaje urządzeń łączności kolejowej</li> <li>- rozpoznawać stacjonarne i przenośne urządzenia łączności kolejowej</li> <li>- objaśniać istotę działania urządzeń kontrolujących czujność maszynisty i prace pojazdu trakcyjnego</li> <li>- stosować procedury postępowania w razie uszkodzenia urządzeń bezpieczeństwa zainstalowanych na pojeździe i w torze</li> </ul>



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
18. Sygnalizacja obowiązująca w transporcie kolejowym	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obsługiwać przenośne i przewodowe urządzenia łączności kolejowej</li> <li>- rozróżniać sygnalizatory i wskaźniki stosowane na kolei</li> <li>- interpretować znaczenie i usytuowanie wskaźników stosowanych na kolei</li> <li>- objaśniać działanie sygnalizacji na przejazdach kolejowo-drogowych</li> <li>- interpretować wskazania sygnalizatorów kształtowych i świetlnych</li> <li>- rozpoznawać sygnały podawane na kolei przez osoby upoważnione</li> <li>- rozpoznawać sygnały nadawane podczas pracy pociągowej i manewrowej</li> <li>- posługiwać się sygnalizacją alarmową</li> </ul>
19. Bezpieczne metody pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżniać zagrożenia związane z pracą przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych</li> <li>- wymieniać skutki oddziaływania czynników szkodliwych występujących podczas obsługi urządzeń elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych</li> <li>- stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych</li> <li>- identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>- stosować aktywne metody słuchania</li> <li>- prowadzić dyskusje</li> <li>- udzielać informacji zwrotnej</li> <li>- wskazywać sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi podczas obsługi urządzeń elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych</li> <li>- omawiać zasady zachowania się maszynisty w pobliżu sieci trakcyjnej</li> </ul>
Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.		

#### 4.1.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Warunkiem osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu Podstawy zdobycia licencji maszynisty jest opracowanie odpowiednich dla danego zawodu procedur, a w tym:

- zaplanowanie lekcji (wskazanie celów szczegółowych jakie powinny zostać osiągnięte),
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (w szczególności aktywizujących słuchacza/uczestnika do pracy),

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

### **Propozycje metod nauczania**

Dla przedmiotu Podstawy zdobycia licencji maszynisty, który jest przedmiotem o charakterze praktycznym, oprócz metod podających (np. wykład, instruktaż) oraz eksponujących (pokaz, film), na pierwszy plan wybijają się metody praktyczne oraz problemowe. W trakcie realizacji efektów kształcenia związanych z jednostką efektów kształcenia „Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty” należy zastosować metodę symulacji pracy maszynisty, która pozwoli na:

- weryfikację wiedzy w rzeczywistych warunkach pracy,
- poznanie rzeczywistych realiów pracy maszynisty.

W przedmiotach o charakterze praktyczny dobrze sprawdzają się również metody:

- pokazu z instruktażem,
- pokazu z objaśnieniem,
- ćwiczenia przedmiotowego.

### **Obudowa dydaktyczna**

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się u pracodawcy oraz w pracowni transportu kolejowego wyposażonej w:

- aktualne akty prawne dotyczące zasad uzyskania licencji maszynisty,
- literatura branżowa opisująca podstawowe pojęcia i zjawiska z zakresu elektrotechniki, zasady eksploatacji pojazdów szynowych, budowę pojazdów kolejowych, maszyny elektryczne stosowane w pojazdach szynowych, technikę prowadzenia ruchu kolejowego, sygnalizację obowiązującą w transporcie kolejowym, zakres prac pracowników rewizji technicznej pociągów, sposoby wykonywania przewozów towarów niebezpiecznych oraz przewozów wojskowych, zasady bezpiecznej pracy, zasady dotyczące bezpiecznych metod pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych, ochronę przeciwpożarową pojazdów szynowych i terenów kolejowych, postępowanie maszynisty podczas zdarzenia kolejowego,
- dokumentacje związane z pracą maszynisty,

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchacza/uczestnika, karty samooceny, filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne o tematyce związanej bezpośrednio z nauczaniem przedmiotem.

### **Warunki realizacji**

Zajęcia powinny być prowadzone u pracodawcy oraz w pracowni transportu kolejowego z wykorzystaniem różnorodnych form organizacyjnych: indywidualnie oraz w dwuosobowych grupach. W przypadku przedmiotu Podstawy zdobycia licencji maszynisty zaleca się, aby liczba kształconych w grupie słuchaczy/uczestników nie przekraczała 4 osób.

Niezbędne wyposażenie do realizacji efektów kształcenia powinno obejmować:

- aparaty elektryczne i urządzenia wysokiego i niskiego napięcia stosowane w pojazdach szynowych,
- elementy układów i urządzeń pneumatycznych stosowanych w pojazdach szynowych,
- pojazdy szynowe,
- systemy i rodzaje hamulców w pojazdach szynowych,
- urządzenia bezpieczeństwa pracy pojazdów szynowych,
- sygnalizatory stosowane w transporcie kolejowym.

Istotną kwestią w kształceniu zawodowym praktycznym jest indywidualizacja pracy słuchacza/uczestnika idąca w kierunku jego potrzeb i możliwości. Nauczyciel powinien:

- 1) dostosować stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb słuchacza/uczestnika,
- 2) przygotować zagadnienia o różnym stopniu trudności i złożoności,
- 3) zachęcać słuchacza/uczestnika do korzystania z różnych źródeł informacji,
- 4) motywować słuchacza/uczestnika do pracy podczas zajęć dydaktycznych.

### **Oczekiwane efekty uczenia się (nabyte umiejętności i kompetencje)**

- określania sposobu przyznawania licencji i świadectwa maszynisty,
- charakteryzowanie elementów nadwozia i podwozia pojazdu szynowego,
- rozpoznawania elementów układu napędowego pojazdu szynowego,
- określania przeznaczenia eksploatacyjnego oraz rodzaju pracy przewozowej pojazdu szynowego,
- określania budowy, zasady działania i obsługi hamulców kolejowych,

- wypełnianie dokumentacji związanej z pracą maszynisty,
- rozpoznawanie elementów budowy taboru kolejowego,
- rozpoznawanie elementów budowy hamulców kolejowych,
- rozróżnianie sposobu utrzymania taboru,
- wykonywanie próby hamulca,
- zapoznanie się z pracą rewidentów kolejowych,
- rozpoznawanie urządzeń automatyki i bezpieczeństwa pociągu,
- stosowanie procedur postępowania maszynisty w warunkach wystąpienia niebezpiecznych zdarzeń kolejowego,
- stosowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy maszynisty,
- sporządzanie dokumentacji pracy maszynisty,
- przestrzeganie zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planowanie wykonania zadania,
- wykazywanie się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosowanie techniki radzenia sobie ze stresem,
- aktualizowanie wiedzy i doskonalenie umiejętności zawodowych,
- stosowanie zasad komunikacji interpersonalnej,
- stosowanie metod i technik rozwiązywania problemów,
- współpracowanie w zespole,
- organizowanie pracy zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań,
- dobieranie osób do wykonania przydzielonych zadań,
- kierowanie wykonaniem przydzielonych zadań,
- ocenianie jakości wykonania przydzielonych zadań,
- wprowadzanie rozwiązań technicznych i organizacyjnych wpływających na poprawę warunków i jakości pracy.

#### **4.1.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

W trakcie realizacji przedmiotu Podstawy zdobycia licencji maszynisty bardzo ważnym elementem procesu kształcenia jest informacja zwrotna, w której nauczyciel wskazuje, jakie czynności słuchacz/uczestnik wykonuje dobrze, a jakie należy skorygować. Wymaga to od nauczyciela wnikliwej obserwacji słuchacza/uczestnika w trakcie wykonywania ćwiczeń. Oprócz czynności manualnych związanych z wykonywaniem zadań zawodowych informacja zwrotna powinna dotyczyć również wiedzy zawodowej, umiejętności korzystania z różnych źródeł informacji (norm, katalogów, dokumentacji technicznej, Internetu), oraz kompetencji personalnych i społecznych, w tym umiejętności pracy w zespole. Praca w zespole jest okazją do wdrażania słuchacza/uczestnika do oceny koleżeńskiej oraz samooceny, przyczynia się to do rozwijania umiejętności samokształcenia. Wskazane jest, aby słuchacze/uczestnicy dokonywali samooceny własnej pracy i kolegów z zespołu według zaproponowanych przez nauczyciela arkuszy samooceny lub według kryteriów ustalonych przez samych słuchaczy/uczestników.

Ocena sumująca powinna odbywać się na podstawie kryteriów ustalonych przez nauczyciela i przedstawionych słuchaczom/uczestnikom na początku zajęć. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć słuchacza/uczestnika powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia realizacji celów kształcenia każdego z działów programowych.

Kluczowe umiejętności podlegające sprawdzaniu osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika w ramach przedmiotu Podstawy zdobycia licencji maszynisty:

1. Poznania systemu przyznawania uprawnień maszynisty w Unii Europejskiej.
2. Rozwijania wiedzy na temat podstawowych pojęć i zjawisk z zakresu elektrotechniki.
3. Poznania zasad eksploatacji i budowy pojazdów szynowych.
4. Poznania maszyn elektrycznych stosowanych w pojazdach szynowych.
5. Poznania aparatów elektrycznych i urządzeń wysokiego i niskiego napięcia stosowanych w pojazdach szynowych.
6. Rozwijania wiedzy na temat elementów układów i urządzeń pneumatycznych stosowanych w pojazdach szynowych.
7. Poznania działania spalinowych pojazdów szynowych.
8. Zapoznania się z systemami i rodzajami hamulców w pojazdach szynowych.
9. Poznania urządzeń bezpieczeństwa pracy pojazdów szynowych.
10. Zapoznania się z infrastrukturą kolejową.
11. Rozwijania wiedzy na temat techniki prowadzenia ruchu kolejowego.
12. Nabycia umiejętności stosowania sygnalizacji obowiązującej w transporcie kolejowym.
13. Poznania zasad wykonywania rewizji technicznej pociągów.
14. Poznania sposobów wykonywania przewozów towarów niebezpiecznych oraz przewozów wojskowych.
15. Stosowania zasad bezpiecznej pracy.

16. Zapoznania się z ochroną przeciwpożarową pojazdów szynowych i terenów kolejowych.
17. Rozwijania wiedzy na temat postępowania maszynisty podczas zdarzenia kolejowego.
18. Prowadzenia dokumentacji związanej z pracą maszynisty.

## 5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych

**Tabela 6.** 5 stopniowa skala dla poziomów nasilenia każdej kompetencji, zgodnie z metodologią TRIFT i spójną z modelem Dreyfusa

Wskaźnik	Charakterystyka
Brak kompetencji (A) Nowicjusz	Brak pożądanych zachowań, popełnianie błędów, wyraźna nieumiejętność radzenia sobie z zadaniami wymagającymi danej kompetencji.
Uczący się (B) Początkujący	Podejmowanie prób zachowania się w oczekiwany sposób, poradzenia sobie z zadaniami wymagającymi danych kompetencji, popełnianie błędów w przypadku samodzielnego wykonywania zadań i umiejętne ich wykonywanie w przypadku monitoringu/kontroli.
Dobry (C) Kompetentny	Samodzielność, poprawne wykonywanie większości zadań wymagających danej kompetencji, problemy z nieco trudniejszymi zadaniami, błędy w przypadku nowych, niestandardowych sytuacji.
Bardzo dobry (D) Zaawansowany	Sprawna, bezbłędna realizacja zadań wymagających danej kompetencji, radzenie sobie również z trudnymi zadaniami. Przejawianie pozytywnych zachowań opisujących daną kompetencję; w sposób płynny, radzi sobie z trudnymi zadaniami, również w niestandardowych sytuacjach.
Wybitny (E) Ekspert	Sprawne wykonywanie nawet wyjątkowo trudnych zadań wymagających danej kompetencji, wskazywanie i tłumaczenie innym oczekiwanych zachowań. Wysoki poziom automatyzmu wykonywanych czynności. Przejawianie nowych zachowań z zakresu danej kompetencji, wyznaczanie w tym obszarze tendencji i trendów.

**Tabela 7.** Kluczowe efekty kształcenia dla kwalifikacji

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia (określa prowadzący zajęcia) (A), (B), (C), (D), (E)	Metody/techniki badania	Termin badania
TKO.02.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty 1) określa zasady eksploatacji pojazdów szynowych 2) charakteryzuje budowę pojazdów kolejowych 3) opisuje działanie spalinowych pojazdów szynowych 4) charakteryzuje systemy i rodzaje hamulców w pojazdach szynowych 5) klasyfikuje urządzenia bezpieczeństwa pracy pojazdów szynowych 6) wyjaśnia technikę prowadzenia ruchu kolejowego 7) stosuje sygnalizację obowiązującą w transporcie kolejowym 8) określa zakres prac pracowników rewizji technicznej pociągów 9) objaśnia sposoby wykonywania przewozów towarów niebezpiecznych oraz przewozów wojskowych 10) stosuje zasady bezpiecznej pracy 11) określa postępowanie maszynisty podczas zdarzenia kolejowego		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wywiad,</li> <li>• obserwacja.</li> </ul>	Na bieżąco w trakcie zajęć



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

### **6.1. Wykaz literatury**

- 1) S. Bolkowski, Elektrotechnika. WSiP, Warszawa 2005.
- 2) M. Dąbrowa-Bajon, Podstawy sterowania ruchem kolejowym. Funkcje, wymagania, zarys techniki. Wydawnictwo OPWP, Warszawa 2014.
- 3) J. Dyduch, M. Kornaszewki, Systemy sterowania ruchem kolejowym. Wydawnictwo Uniwersytetu Technologiczno - Humanistycznego, Radom 2018.
- 4) J. Dyszyński, R. Hagel, Miernictwo elektryczne. WSiP, Warszawa 1991.
- 5) W. Głocki, Układy cyfrowe. WSiP, Warszawa 1996.
- 6) E. Goźlińska, Maszyny elektryczne. WSiP, Warszawa 1995.
- 7) W. Jabłoński, G. Płoszański, Elektronika z automatyką. WSiP, Warszawa 1996.
- 8) J. Jarocki, Podstawy ruchu kolejowego. Wydawca Ligament Active Marta Jarocka, Biała Podlaska 2017.
- 9) S. Okoniewski, Technologia dla elektroników. WSIP, Warszawa 1994.
- 10) J. Parchański, Miernictwo elektryczne i elektroniczne. WSiP, Warszawa 1995.
- 11) M. Pilawski, Pracownia elektryczna. WSIP Warszawa 1996.
- 12) K. Szczęch, W. Buwała, Bezpieczeństwo i higiena pracy. Podręcznik do kształcenia zawodowego. WSiP, Warszawa 2016.
- 13) K. Towpik, Infrastruktura transportu szynowego. Wydawnictwo OPWP, Warszawa 2017.

### **6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych**

Pracownia transportu kolejowego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, z ploterem i projektorem multimedialnym,
- stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z oprogramowaniem biurowym i specjalistycznym, np. symulator ISDR, MOR, symulatory sygnalizacji przejazdowej oraz blokad liniowych i stacyjnych,
- stanowiska pomiarowe zasilane napięciem 230–400 V (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy),

- dokumentację techniczną: dokumentację systemu utrzymania, dokumentację techniczno-ruchową urządzeń sterowania ruchem kolejowym, instrukcje branżowe serii IR, IE, ID,
- normy dotyczące rysunku technicznego, mające zastosowanie w technice SRK, katalogi elementów elektronicznych, przekaźników, albumy schematów typowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- przepisy prawa krajowego i prawa Unii Europejskiej dotyczące transportu kolejowego,
- przyrządy: generatory, wzmacniacze, oscyloskop, mierniki uniwersalne, przyrząd do pomiaru rezystancji izolacji, autotransformatory i transformatory, falowniki, przekształtniki,
- elementy i układy elektroniczne, układy scalone,
- urządzenia elektroakustyczne, regulatory, czujniki i elementy wykonawcze w automatyce, siłowniki, sterowniki, układy transmisji szeregowej i równoległej, przekaźniki prądu stałego i przemiennego, elektroniczne i czasowe, układy prostownicze,
- silniki jednofazowe, silniki prądu stałego,
- tablicę zasilającą podłączoną do sieci głównej i źródła awaryjnego zasilania, np. agregatu spalinowoelektrycznego,
- stanowisko do badania urządzeń kluczowych obejmujące skrzynię kluczową Zazulaka, skrzynię P46, zamki kluczowe: ryglowe, trzpieniowe, wykolejnicowe,
- stanowiska, na których znajdują się: rozjazd, napędy zwrotnicowe, zamknięcia nastawcze, fragmenty torów z zamontowanymi złączami szynowymi i łącznikami szyn, złączami izolowanymi,
- makiety, modele, foliogramy lub przezrocza przedstawiające nawierzchnię kolejową, konstrukcje rozjazdów, budowli inżynierskich, budowli i urządzeń stacyjnych, przejazdów kolejowych,
- elementy nawierzchni kolejowej: łączniki szynowe, łuki złącz szynowych, podkładki i tulejki izolacyjne,
- urządzenia łączności ruchowej, radiotelefonicznej, dyspozytorskiej, rozgłoszeniowej i wizualnej informacji dla podróżnych,
- filmy dydaktyczne dotyczące budowy i remontów torów kolejowych, zwrotnic oraz montażu, demontażu, konserwacji i remontów urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- elementy urządzeń sterowania ruchem kolejowym: zamki kluczowe z kluczami, kluczowe skrzynie zależności, elementy urządzeń mechanicznych (np. bloki mechaniczne i przekaźnikowe, zawórki, suwaki), elementy urządzeń przekaźnikowych (np. przekaźniki, płytki JAZ, transformatory, kostki pulpitu nastawczego), elementy armatury kablowej i pędniowej (np. garnki rozdzielcze, puszki kablowe, listwy zaciskowe, zwroty załomowe, naprężacze), elementy urządzeń komputerowych (np. moduły, sterowniki), elementy oddziaływania pociągu (np. przyciski szynowe, czujniki koła: mechaniczne, elektroniczne, EON), napędy: zwrotnicowe, wykolejnicowe, kontrolery ruchomych części rozjazdu, głowice i komory świetlne sygnalizatorów kolejowych i drogowych, elementy urządzeń diagnostyki stanów awaryjnych taboru, elementy urządzeń zasilających,

a także:

Stanowisko do badania napędów zwrotnicowych mechanicznych i elektrycznych wyposażone w:

- dokumentacje techniczno-ruchowa napędów zwrotnicowych,
- instrukcje stanowiskowe do badań, obsługi i konserwacji napędów,
- rzeczywisty napęd zwrotnicowy mechaniczny i elektryczny,
- komplet narzędzi np. klucze płaskie, młotki, kombinerki, klucze francuskie, wybijaki, przecinaki, piłki do metalu, kombinerki izolowane, komplet wkrętaków izolowanych, lutownice, obcinaczki boczne, ściągacz izolacji,
- zestawy szczelinomierzy,
- suwmiarki,
- przymiary liniowe,
- dynamometry,
- mierniki uniwersalne,
- elektryczny układ sterowania napędem,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Stanowisko do badania urządzeń sterowania ruchem kolejowym (srk) wyposażone w:

- dokumentacja techniczno-ruchowa urządzeń sterowania ruchem kolejowym (srk),
- katalogi branżowe,
- instrukcje stanowiskowe dotyczące eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym (srk),
- schematy elektryczne aparatów blokowych,
- regulaminy ruchowe,
- dokumentacja techniczno-ruchowa pracy stacji,
- skrzynia kluczowa zależności,
- skrzynia zależności suwakowa mechaniczna,
- dźwignia nastawcza zwrotnicowa, ryglowa i sygnałowa,

- aparat blokowy z elementami blokad stacyjnej i liniowej,
- zamki zwrotnicowe z kluczami,
- zamki zależności z kluczami,
- komplet narzędzi ślusarskich np.: klucze płaskie, młotki, kombinerki, klucze francuskie, wybijaki, przecinaki,
- nastawnica kostkowa,
- narzędzia monterskie dla montera elektryka i do utrzymania nastawnicy,
- lutownice,
- mierniki uniwersalne,
- szczelinomierze do regulacji aparatów blokowych – komplet,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Stanowisko do badania sygnalizacji przejazdowej i napędu rogatkowego wyposażone w:

- dokumentacja techniczna urządzeń sygnalizacji przejazdu,
- katalogi urządzeń sygnalizacji przejazdowych i rogatek,
- instrukcje stanowiskowe do badań i obsługi,
- instrukcja obsługi i konserwacji sygnalizacji przejazdowej i napędu rogatkowego,
- katalogi czujników,
- symulatory przejazdu pociągu, świateł sygnalizacji przejazdowej,
- napęd rogatkowy,
- aparatura kontrolno-sterująca przekaźnikowa i mikroprocesorowa,
- czujniki torowe: mechaniczny, indukcyjny, elektromagnetyczny,
- narzędzia monterskie dla montera elektryka,
- lutownice,
- kamery przemysłowe,

- monitory,
- urządzenia diagnostyki systemów,
- mierniki uniwersalny,
- metrówka,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Stanowisko do badania półsamoczynnej i samoczynnej blokady liniowej wyposażone w:

- dokumentacja techniczna blokady półsamoczynnej i samoczynnej,
- katalogi urządzeń półsamoczynnej i samoczynnej blokady liniowej,
- instrukcje stanowiskowe do badań, obsługi i konserwacji,
- przepisy dotyczące zasad prowadzenia ruchu,
- układy symulacji pracy blokady półsamoczynnej i samoczynnej,
- moduły aparatury samoczynnej blokady liniowej (sbl) przekaźnikowej, elektronicznej, mikroprocesorowej,
- blok początkowy,
- blok końcowy,
- blok pozwolenia,
- zestaw narzędzi monterskich dla monterów elektryka,
- lutownice,
- mierniki uniwersalne,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Stanowisko do badania łączności wyposażone w:

- dokumentacja techniczna urządzeń łączności,
- katalogi urządzeń,
- instrukcje stanowiskowe do badań, obsługi i konserwacji,

- model urządzeń rozgłoszeniowych, informacyjnych, sygnalizacji czasu,
- radiotelefon,
- centralka dyżurnego ruchu,
- aparaty telefoniczne,
- koncentratory do łączności radiowej,
- narzędzia monterskie dla elektryka,
- lutownica,
- pęseta,
- wiertarka elektryczna ze statywem,
- komplet wiertel,
- miernik uniwersalny,
- generator,
- oscyloskop,
- miernik poziomu,
- miernik izolacji,
- lokalizator uszkodzeń kabli miedzianych,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Stanowisko do badania przekaźników sterowania ruchem kolejowym (srk) prądu stałego i przemiennego wyposażone w:

- dokumentacja techniczna przekaźników,
- katalogi przekaźników,
- instrukcje stanowiskowe do badań i pomiarów,
- instrukcje obsługi i konserwacji przekaźników,
- schematy układów elektrycznych i elektronicznych,

- oryginalne elementy urządzeń,
- przekaźniki sterowania ruchem kolejowym (srk) prądu stałego,
- przekaźniki sterowania ruchem kolejowym (srk) prądu przemiennego,
- przekaźniki czasowe,
- przekaźniki elektroniczne,
- przekaźniki impulsujące,
- migacze elektroniczne,
- zestaw narzędzi monterskich dla monterów elektryków np.: komplet wkrętaków izolowanych, szczypce płaskie, nóż monterski, ściągacz do zdejmowania izolacji, lutownica, klucze izolowane, kombinerki izolowane, szczypce do przecinania przewodów, szczypce oczkowe,
- zestaw narzędzi do legalizacji przekaźników,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Stanowisko do badania urządzeń samoczynnego hamowania pociągu (SHP) wyposażone w:

- dokumentacja techniczna urządzeń samoczynnego hamowania pociągu (SHP),
- katalogi urządzeń samoczynnego hamowania pociągu (SHP),
- instrukcje stanowiskowe do badań, obsługi i konserwacji urządzeń samoczynnego hamowania pociągu (SHP),
- zestaw symulacji przejazdu pociągu,
- miernik uniwersalny,
- induktor,
- oscyloskop,
- zestaw samoczynnego hamowania pociągu (SHP) z lokomotywy,
- elektromagnes przytorowy,
- elektromagnes lokomotywy,
- zestaw narzędzi monterskich dla monterów elektryków np.: komplet wkrętaków izolowanych, szczypce płaskie, nóż monterski, ściągacz do zdejmowania izolacji, lutownica, klucze izolowane, kombinerki izolowane, szczypce do przecinania przewodów, szczypce oczkowe,

- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Stanowisko do badania tablicy sieciowo-agregatowej wyposażone w:

- dokumentacja techniczna zasilania awaryjnego urządzeń sterowania ruchem kolejowym (srk),
- katalogi urządzeń,
- instrukcje stanowiskowe do badań, obsługi i konserwacji,
- modele symulacyjne przy zastosowaniu silnika elektrycznego,
- mierniki uniwersalny,
- silniki,
- tablice TSA,
- akumulatory,
- przetwornice,
- zestaw narzędzi monterskich dla monterów elektryków np.: komplet wkrętaków izolowanych, szczypce płaskie, nóż monterski, ściągacz do zdejmowania izolacji, lutownica, klucze izolowane, kombinerki izolowane, szczypce do przecinania przewodów, szczypce oczkowe,
- kombinerki izolowane, szczypce do przecinania przewodów) – 2 komplety,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Stanowisko do badania obwodów torowych i świateł semafora wyposażone w:

- dokumentacja techniczna obwodów torowych i obwodów świateł,
- katalogi urządzeń,
- instrukcje stanowiskowe do badań, obsługi i konserwacji,
- model toru kolejowego i symulacji zajętości toru przez pociąg,
- układ symulujący drogę przebiegu pociągu dla jazdy na wprost i na krzywo,
- układ symulujący pracę obwodu świateł semafora,
- mierniki uniwersalne,
- nadajniki,





- odbiorniki,
- transformatory sterowania ruchem kolejowym (srk) przekaźnikowe (torowy),
- transformatory sterowania ruchem kolejowym (srk) zasilające,
- przekaźniki sterowania ruchem kolejowym (srk) do obwodów sygnałowych,
- transformatory sygnałowe,
- transformatory sterowania ruchem kolejowym (srk) oddzielające 220V/115,130,145V,
- dławiki wyrównawcze,
- rezystory,
- głowice semaforowe (minimum 3 komory),
- zestaw narzędzi monterskich dla monterów elektryka np.: komplet wkrętaków izolowanych, szczypce płaskie, nóż monterski, ściągacz do zdejmowania izolacji, lutownica, klucze izolowane, kombinerki izolowane, szczypce do przecinania przewodów, szczypce oczkowe,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

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

- 1) Podstawą zaliczenia zajęć edukacyjnych praktycznych (zgodnie z programem kursu) jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu z zajęć praktycznych.  
Czas trwania egzaminu praktycznego powinien być proporcjonalny do ilości godzin przeznaczonych na zajęcia edukacyjne (zgodnie z programem kursu) i wynosić od 45 do 90 min.
- 2) Słuchacze/uczestnicy, którzy z przyczyn uzasadnionych nie złożą prac kontrolnych i nie przystąpią do egzaminów w wyznaczonym terminie, mogą złożyć obowiązkowe zaliczenia w terminie do dwóch tygodni od zakończenia kursu. Po przekroczeniu tego terminu zostaną skreśleni z listy słuchaczy.

## 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

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

Lp.	Program kursu umiejętności zawodowych uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (Tak-T/Nie-N)
1	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2	Efekty kształcenia	T
3	Kryteria weryfikacji	T
4	Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)	T
5	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów	T

**Tabela 9.** Weryfikacja programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
TKO.02.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty		
1) charakteryzuje system przyznawania uprawnień maszynisty w Unii Europejskiej ew	1) omawia zasady i procedury przyznawania licencji maszynisty	<ul style="list-style-type: none"> <li>zasady i procedury przyznawania licencji maszynisty</li> </ul>
	2) określa sposób uzyskania świadectwa maszynisty	
2) wyjaśnia podstawowe pojęcia i zjawiska z zakresu elektrotechniki ew	1) przedstawia pojęcia związane z prądem elektrycznym	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcia związane z prądem elektrycznym</li> <li>jednostki wielkości elektrycznych</li> <li>materiały przewodzące prąd elektryczny</li> <li>zjawiska związane z przepływem prądu elektrycznego i działaniem pola magnetycznego</li> <li>parametry związane z przepływem prądu elektrycznego</li> </ul>
	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	



<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie</b>		<b>Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)</b>
3) określa zasady eksploatacji pojazdów szynowych ek	1) rozróżnia rodzaje pojazdów szynowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>rodzaje pojazdów szynowych</li> <li>oznakowanie środków transportu szynowego</li> <li>przeznaczenie eksploatacyjne pojazdów szynowych</li> <li>rodzaje pracy przewozowej i sposoby obsługi pojazdu szynowego</li> <li>etapy planowania pracy pojazdu trakcyjnego</li> </ul>
	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 szynowego	
	6) wskazuje etapy planowania pracy pojazdu trakcyjnego	
4) charakteryzuje budowę pojazdów kolejowych ek	1) rozróżnia elementy i rodzaje zestawów kołowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>elementy i rodzaje zestawów kołowych</li> <li>elementy odsprężynowania i sposoby połączenia wózka z nadwoziem w pojazdach szynowych</li> <li>elementy nadwozia i wyposażenie kabiny maszynisty pojazdu szynowego</li> <li>budowa urządzeń pociągowo-zderznych</li> <li>rodzaje, budowa, zasada działania i sposoby zawieszenia silnika trakcyjnego w elektrycznych i spalinowych pojazdach trakcyjnych</li> <li>sposoby przeniesienia napędu na zestawy kołowe</li> <li>sposoby regulacji obrotów silnika trakcyjnego</li> <li>urządzenia zabezpieczające silnik trakcyjny przed uszkodzeniem</li> </ul>
	2) wskazuje elementy odsprężynowania i sposoby połączenia wózka z nadwoziem w pojazdach szynowych	
	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	

<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie</b>		<b>Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)</b>
5) opisuje maszyny elektryczne stosowane w pojazdach szynowych ew	1) rozróżnia rodzaje silników elektrycznych stosowanych w pojazdach szynowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>rodzaje silników elektrycznych stosowanych w pojazdach szynowych</li> <li>parametry techniczne maszyn elektrycznych</li> <li>układy połączeń i metody rozruchu silników trakcyjnych</li> <li>parametry techniczne prądnic i przetwornic stosowanych w pojazdach szynowych</li> <li>funkcje prądnic i przetwornic stosowanych w taborze szynowym</li> </ul>
	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	
6) charakteryzuje aparaty elektryczne i urządzenia wysokiego i niskiego napięcia stosowane w pojazdach szynowych ew	1) rozróżnia łączniki elektryczne stosowane w pojazdach szynowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>łączniki elektryczne stosowane w pojazdach szynowych</li> <li>urządzenia kontrolno-pomiarowe pojazdów szynowych</li> <li>urządzenia odgromowe</li> <li>zabezpieczenia urządzeń elektrycznych i zespołów mechanicznych pojazdu szynowego</li> <li>budowa odbieraka prądu</li> <li>rozmieszczenie aparatów i urządzeń elektrycznych w pojeździe szynowym</li> </ul>
	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	
7) charakteryzuje elementy układów i urządzeń pneumatycznych stosowanych w pojazdach szynowych ew	1) rozpoznaje elementy układu zasilania sprężonym powietrzem	<ul style="list-style-type: none"> <li>elementy układu zasilania sprężonym powietrzem</li> <li>budowa sprężarek</li> <li>zasada działania sprężarki</li> <li>elementy układów hamulca zespolonego</li> </ul>
	2) rozpoznaje elementy budowy sprężarki	
	3) opisuje zasadę działania sprężarki	
	4) rozróżnia elementy układów hamulca zespolonego	
	5) opisuje pneumatyczne układy pomocnicze	

<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie</b>		<b>Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)</b>
8) opisuje działanie spalinowych pojazdów szynowych ek	1) rozróżnia elementy silników spalinowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• elementy silników spalinowych</li> <li>• działanie silników spalinowych</li> <li>• sposoby przeniesienia napędu w spalinowych pojazdach szynowych</li> <li>• elementy układu napędowego w spalinowych pojazdach szynowych</li> <li>• rodzaje przekładni stosowanych w spalinowych pojazdach szynowych</li> </ul>
	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	
9) charakteryzuje systemy i rodzaje hamulców w pojazdach szynowych ek	1) rozróżnia rodzaje hamulców stosowanych w pojazdach szynowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaje hamulców stosowanych w pojazdach szynowych</li> <li>• budowa i zasada działania hamulców w pojazdach szynowych</li> <li>• systemy zespolonego hamulca pojazdów szynowych</li> <li>• elementy hamulca zespolonego</li> <li>• sposoby nastawiania hamulców pojazdów szynowych ze względu na masę hamującą pociągu</li> <li>• określenie sposobu hamowania pociągu do warunków jazdy</li> <li>• wykonywanie obliczeń masy hamująca pociągu</li> <li>• wykonywanie uproszczonej i szczegółowej próby hamulca w pojazdach szynowych</li> </ul>
	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	



<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie</b>		<b>Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)</b>
10) klasyfikuje urządzenia bezpieczeństwa pracy pojazdów szynowych ek	1) rozróżnia urządzenia kontrolujące czujność maszynisty	<ul style="list-style-type: none"> <li>• urządzenia kontrolujące czujność maszynisty</li> <li>• działanie urządzeń kontrolujących czujność maszynisty i pracy pojazdu trakcyjnego</li> <li>• działanie prędkościomierzy</li> <li>• procedury postępowania w razie uszkodzenia urządzeń bezpieczeństwa zainstalowanych na pojeździe i w torze</li> <li>• rodzaje urządzeń łączności kolejowej</li> <li>• zasady korzystania z przenośnych i przewodowych urządzeń łączności kolejowej</li> </ul>
	2) objaśnia istotę działania urządzeń kontrolujących czujność maszynisty i prace pojazdu trakcyjnego	
	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 stacyjne i przenośne urządzenia łączności kolejowej	
	7) obsługuje przenośne i przewodowe urządzenia łączności kolejowej	
11) charakteryzuje infrastrukturę kolejową ew	1) rozróżnia części składowe nawierzchni kolejowej, drogi przebiegu oraz drogi ochronnej, rozjazdów i torów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• części składowe nawierzchni kolejowej, drogi przebiegu oraz drogi ochronnej, rozjazdów i torów</li> <li>• parametry torów i rozjazdów</li> <li>• przeznaczenie budowli kolejowych</li> <li>• zawieszenia sieci jezdnej i konstrukcji wsporczych</li> <li>• sekcjonowanie sieci trakcyjnej</li> <li>• wskaźniki stosowane na sieciach trakcyjnych</li> <li>• działanie blokady stacyjnej</li> <li>• rodzaje blokad liniowych stosowanych na liniach kolejowych</li> <li>• działanie poszczególnych rodzajów półsamoczynnych i samoczynnych blokad liniowych</li> </ul>
	2) określa parametry torów i rozjazdów	
	3) rozpoznaje przeznaczenie budowli kolejowych	
	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	

<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie</b>		<b>Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)</b>
12) wyjaśnia technikę prowadzenia ruchu kolejowego ek	1) definiuje podstawowe elementy linii kolejowych, torów i posterunków eksploatacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawowe elementy linii kolejowych, torów i posterunków eksploatacyjnych</li> <li>• zasady prowadzenia ruchu kolejowego na posterunkach i szlakach kolejowych</li> <li>• zasady prowadzenia ruchu podczas zamknięć torowych</li> <li>• instrukcje branżowe dotyczące zadań maszynisty</li> <li>• rozkłady jazdy pociągów wraz z dodatkami</li> </ul>
	2) formułuje zasady prowadzenia ruchu kolejowego na posterunkach i szlakach kolejowych	
	3) wyjaśnia zasady prowadzenia ruchu podczas zamknięć torowych	
	4) wykonuje zadania maszynisty na podstawie instrukcji branżowych	
	5) analizuje zapisy służbowego rozkładu jazdy pociągów i jego dodatków	
13) stosuje sygnalizację obowiązującą w transporcie kolejowym ek	1) rozróżnia sygnalizatory i wskaźniki stosowane na kolei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sygnalizatory i wskaźniki stosowane na kolei</li> <li>• wskazania sygnalizatorów kształtowych i świetlnych</li> <li>• znaczenie i usytuowanie wskaźników stosowanych na kolei</li> <li>• działanie sygnalizacji na przejazdach kolejowo-drogowych</li> <li>• sygnały nadawane podczas pracy pociągowej i manewrowej</li> <li>• sygnalizacja alarmowa</li> </ul>
	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 na kolei przez osoby upoważnione	
	6) rozpoznaje sygnały nadawane podczas pracy pociągowej i manewrowej	
	7) posługuje się sygnalizacją alarmową	
14) określa zakres prac pracowników rewizji technicznej pociągów ek	1) określa obowiązki rewidenta podczas oględzin wagonów i składów pociągów przybywających i odjeżdżających ze stacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obowiązki rewidenta podczas oględzin wagonów i składów pociągów przybywających i odjeżdżających ze stacji</li> <li>• zakres oględzin pociągów pasażerskich i towarowych, komunikacji krajowej i międzynarodowej</li> <li>• postępowanie rewidenta z wagonami uszkodzonymi i wagonami z przesyłkami nadzwyczajnymi</li> </ul>
	2) objaśnia zakres oględzin pociągów pasażerskich i towarowych, komunikacji krajowej i międzynarodowej	
	3) wskazuje postępowanie rewidenta z wagonami uszkodzonymi i wagonami z przesyłkami nadzwyczajnymi	





<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie</b>		<b>Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)</b>
15) objaśnia sposoby wykonywania przewozów towarów niebezpiecznych oraz przewozów wojskowych ek	1) klasyfikuje towary niebezpieczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>rodzaje towarów niebezpiecznych</li> <li>zasady przewozu towarów wysokiego ryzyka</li> <li>zagrożenia związane z przewozem materiałów niebezpiecznych na podstawie nalepek ostrzegawczych umieszczonych na wagonach</li> <li>postępowanie w razie wystąpienia sytuacji awaryjnej podczas przewozu materiałów niebezpiecznych</li> <li>zasady przewozu przesyłek wojskowych</li> </ul>
	2) wymienia zasady przewozu towarów wysokiego ryzyka	
	3) rozpoznaje zagrożenia związane z przewozem materiałów niebezpiecznych na podstawie nalepek ostrzegawczych umieszczonych na wagonach	
	4) określa postępowanie w razie wystąpienia sytuacji awaryjnej podczas przewozu materiałów niebezpiecznych	
	5) określa zasady przewozu przesyłek wojskowych	
16) stosuje zasady bezpiecznej pracy ek	1) wypełnia obowiązki maszynisty pojazdu szynowego zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>obowiązki maszynisty pojazdu szynowego zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy</li> <li>zasady postępowania w razie awarii urządzeń sterowania ruchem kolejowym na stacjach, liniach kolejowych i przejazdach kolejowo-drogowych</li> <li>zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku porażenia prądem elektrycznym, zatrzymania krążenia, udarów i poparzeń</li> <li>czynności ratujące życie</li> </ul>
	2) określa 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 prądem elektrycznym, zatrzymania krążenia, udarów i poparzeń	
	4) ocenia stan poszkodowanego	
	5) wykonuje czynności ratujące życie	
	6) powiadamia służby ratownicze	



<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie</b>		<b>Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)</b>
17) objaśnia zasady dotyczące bezpiecznych metod pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych ew	1) rozróżnia zagrożenia związane z pracą przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zagrożenia związane z pracą przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych</li> <li>• skutki oddziaływania czynników szkodliwych występujących podczas obsługi urządzeń elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych</li> <li>• sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi podczas obsługi urządzeń elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych</li> <li>• zasady zachowania się maszynisty w pobliżu sieci trakcyjnej</li> <li>• środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych</li> </ul>
	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	
18) charakteryzuje ochronę przeciwpożarową pojazdów szynowych i terenów kolejowych ew	1) rozpoznaje zagrożenia związane z pożarem w pojazdach kolejowych i na terenie przedsiębiorstwa kolejowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zagrożenia związane z pożarem w pojazdach kolejowych i na terenie przedsiębiorstwa kolejowego</li> <li>• środki gaśnicze stosowane w pojazdach szynowych</li> <li>• środki zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w pojazdach szynowych i taborze</li> </ul>
	2) rozróżnia środki gaśnicze stosowane w pojazdach szynowych	
	3) stosuje środki zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w pojazdach szynowych i taborze	



<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie</b>		<b>Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)</b>
19) określa postępowanie maszynisty podczas zdarzenia kolejowego ek	1) rozróżnia podstawowe pojęcia związane ze zdarzeniem kolejowym	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawowe pojęcia związane ze zdarzeniem kolejowym</li> <li>• działania w przypadku poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach ekstremalnych na liniach kolejowych</li> <li>• sposoby powiadamiania i zapobiegania zdarzeniom kolejowym</li> </ul>
	2) wskazuje działania, jakie należy podjąć w przypadku poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach ekstremalnych na liniach kolejowych	
	3) określa sposoby powiadamiania i zapobiegania zdarzeniom kolejowym	
20) prowadzi dokumentację związaną z pracą maszynisty ew	1) stosuje przepisy prawa dotyczące dokumentacji eksploatacyjnej środków transportu szynowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przepisy prawa dotyczące dokumentacji eksploatacyjnej środków transportu szynowego</li> <li>• dokumentacja pracy maszynisty</li> </ul>
	2) wypełnia dokumentację eksploatacyjną środków transportu szynowego	
	3) prowadzi dokumentację związaną z pracą maszynisty	
	4) wypełnia kartę prób hamulca	