



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA

KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO

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 dydaktyczna (nauczyciel konsultant w zakresie kształcenia zawodowego) dr hab. inż. Marcin Chrzan

Recenzent 2– Recenzja merytoryczna (przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu) dr inż. Mirosław Żurek

Ekspert:

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 KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO TKO.02. Montaż i eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym

1.	Wprowadzenie	6
2.	Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego	13
2.1.	Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2	13
2.2.	Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	107
2.3.	Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego	137
3.	Cele kształcenia KKZ	138
4.	Programy poszczególnych zajęć	139
4.1.	Program nauczania dla przedmiotu: Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie - 30 godzin	140
4.1.1.	Cele ogólne przedmiotu	140
4.1.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	140
4.1.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	141
4.1.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	143
4.1.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	144
4.2.	Program nauczania dla przedmiotu: Wstęp do elektrotechniki - 98 godzin	146
4.2.1.	Cele ogólne przedmiotu	146
4.2.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	146
4.2.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	147
4.2.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	148
4.2.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	150
4.3.	Program nauczania dla przedmiotu: Propedeutyka transportu kolejowego - 112 godzin	152
4.3.1.	Cele ogólne przedmiotu	152
4.3.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	152
4.3.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	154
4.3.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	155
4.3.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	157
4.4.	Program nauczania dla przedmiotu: Język obcy zawodowy w kolejnictwie - 60 godzin	161
4.4.1.	Cele ogólne przedmiotu	161
4.4.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	161
4.4.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	162
4.4.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	163
4.4.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	164

4.5.	Program nauczania dla przedmiotu: Systemy sterowania ruchem kolejowym - 330 godzin	168
4.5.1.	Cele ogólne przedmiotu	168
4.5.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	168
4.5.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	170
4.5.4.	Procedury osiągnięcia celów kształcenia	173
4.5.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	177
4.6.	Program nauczania dla przedmiotu: Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym - 410 godzin	178
4.6.1.	Cele ogólne przedmiotu	178
4.6.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	178
4.6.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	180
4.6.4.	Procedury osiągnięcia celów kształcenia	182
4.6.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	185
4.7.	Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy zdobycia licencji maszynisty - 310 godzin	187
4.7.1.	Cele ogólne przedmiotu	187
4.7.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	188
4.7.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	189
4.7.4.	Procedury osiągnięcia celów kształcenia	194
4.7.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	197
4.8.	Praktyka zawodowa - 140 godzin	199
4.8.1.	Cele ogólne przedmiotu	199
4.8.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	199
4.8.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	201
4.8.4.	Procedury osiągnięcia celów kształcenia	202
4.8.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	204
4.9.	Praktyka zawodowa - 140 godzin	206
4.9.1.	Cele ogólne przedmiotu	206
4.9.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	206
4.9.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	208
4.9.4.	Procedury osiągnięcia celów kształcenia	211
4.9.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	214
5.	Ewaluacja programu KKZ	216
6.	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	219
6.1.	Wykaz literatury	219
6.2.	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	219
7.	Sposób i forma zaliczenia kursu	231

8.	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	232
----	--	-----

PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO TKO.02. Montaż i eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym

1. Wprowadzenie

Charakterystyka kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Kwalifikacyjny kurs zawodowy może być prowadzony przez:

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

Kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji TKO.02. Montaż i eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym może być realizowany w formie:

- stacjonarnej – 44 tygodnie (1350 godz.), zajęcia odbywają się 3 lub 4 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie,
- zaocznej – 44 tygodni (878 godzin), zajęcia odbywają się co 2 tygodnie przez 2 dni po 10 godzin dziennie, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni po 10 godzin dziennie.

Minimalna liczba godzin kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia zawodowego określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodach dla danej kwalifikacji, z tym że w przypadku kwalifikacyjnego kursu zawodowego prowadzonego w formie zaocznej minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego nie może być mniejsza niż 65% minimalnej liczby godzin kształcenia zawodowego określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodach dla danej kwalifikacji.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy jest pozaszkolną formą kształcenia ustawicznego, adresowaną do osób dorosłych zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych. Na kwalifikacyjny kurs zawodowy może również uczęszczać osoba, która ukończyła szkołę ponadpodstawową przed ukończeniem 18 roku życia spełniając w tej formie obowiązki nauki.

Zdolność uczestnictwa w kwalifikacyjnym kursie zawodowym musi być potwierdzona pozytywną opinią wydaną przez lekarza. Istnieje również możliwość wykonywania zawodu/uczestnictwa w kursie przez osoby z dysfunkcją i niepełnosprawnością pod warunkiem uzyskania pozytywnej opinii wydanej przez lekarza.

Uczestniczyć w kursie może również osoba, która ukończyła ośmioletnią szkołę podstawową oraz:

- ma opóźnienie w cyklu kształcenia związane z sytuacją życiową lub zdrowotną uniemożliwiającą lub znacznie utrudniającą podjęcie lub kontynuowanie nauki w szkole ponadpodstawowej dla młodzieży albo uniemożliwiającą lub znacznie utrudniającą realizowanie, zgodnie z przepisami w sprawie przygotowania zawodowego młodocianych i ich wynagradzania, przygotowania zawodowego u pracodawcy lub
- przebywa w zakładzie karnym, areszcie śledczym, zakładzie poprawczym lub schronisku dla nieletnich - może realizować obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs oraz uzyskaniem zaświadczenia o jego ukończeniu.

Ukończenie kwalifikacyjnego kursu zawodowego umożliwia przystąpienie do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie organizowanego przez Okręgową Komisję Egzaminacyjną.

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.

Osoba podejmująca kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym posiadająca:

- 1) dyplom zawodowy,
- 2) dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe lub inny równorzędny,
- 3) świadectwo uzyskania tytułu zawodowego, dyplom uzyskania tytułu mistrza lub inny równorzędny,

- 4) świadectwo czeladnicze lub dyplom mistrzowski,
- 5) świadectwo ukończenia szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe,
- 6) świadectwo ukończenia liceum profilowanego,
- 7) certyfikat kwalifikacji zawodowej,
- 8) świadectwo potwierdzające kwalifikację w zawodzie,
- 9) zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego,

jest zwalniana, na swój wniosek złożony podmiotowi prowadzącemu kwalifikacyjny kurs zawodowy, z zajęć dotyczących odpowiednio treści kształcenia lub efektów kształcenia zrealizowanych w dotychczasowym procesie kształcenia, o ile sposób organizacji kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym umożliwia takie zwolnienie.

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

Podmiot prowadzący kwalifikacyjny kurs zawodowy jest obowiązany poinformować Okręgową Komisję Egzaminacyjną o rozpoczęciu kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym w terminie 14 dni od dnia rozpoczęcia tego kształcenia.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy powinien być zakończony nie później niż na 6 tygodni przed terminem egzaminu.

Struktura programu

- przedmiotowy,
- spiralny.

Charakterystyka programu

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego TKO.02. Montaż i eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym dla zawodu technik automatyk sterowania ruchem kolejowym 311407 realizowanego w trybie dziennym stacjonarnym umożliwia uzyskanie świadectwa i dyplomu zawodowego po zdaniu egzaminu zawodowego z kwalifikacji wchodzącej w skład zawodu.

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

Rozkład treści nauczania uwzględnia wzajemną korelację pomiędzy przedmiotami, a kolejność zdobywania wiedzy i umiejętności pozwala na nabycie wiedzy teoretycznej, by w krótkim czasie wykorzystać ją praktycznie. Zajęcia są realizowane na przedmiotach kształcenia teoretycznego oraz praktycznego. Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 1350 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynikającej z podstawy programowej dla zawodu technik automatyk sterowania ruchem kolejowym 311407.

Założenia programowe

Głównym celem kształcenia w zawodzie technik automatyk sterowania ruchem kolejowym, w którym występuje kwalifikacja TKO.02. Montaż i eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym 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 mechanizacją i 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 kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego realizujący kształcenie w zawodzie technik automatyk sterowania ruchem kolejowym powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji TKO.02. Montaż i eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym:

- montowania urządzeń sterowania ruchem kolejowym stacyjnych i liniowych,
- montowania urządzeń zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo-drogowych,
- montowania urządzeń zasilających systemy sterowania ruchem kolejowym,
- 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

Kwalifikacji przypisano Poziom 4 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji cząstkowej.

Posiadacz świadectwa potwierdzającego kwalifikację TKO.02. Montaż i eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym, potrafi:

- wykonywać pomiary wielkości elektrycznych i interpretować wyniki pomiarów w celu nadzorowania poprawności działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- posługiwać się sygnalizacją obowiązującą w transporcie kolejowym,
- posługiwać się dokumentacją techniczną, schematami urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- wykonywać plany schematyczne i schematy montażowe podzespołów i zespołów urządzeń,
- wykonywać prace instalacyjno-montażowe urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym,
- montować i prowadzić obsługę techniczną urządzeń zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo-drogowych,
- wykonywać konserwację i naprawę urządzeń zasilających systemu sterowania ruchem kolejowym,
- obsługiwać urządzenia łączności przewodowej i bezprzewodowej,
- kwalifikować urządzenia sterowania ruchem kolejowym do remontu,
- zaplanować i przeprowadzić konserwację, regulację i naprawę urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- sporządzać dokumentację eksploatacyjną urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- użytkować programy komputerowe związane z eksploatacją urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- zabezpieczać urządzenia sterowania ruchem kolejowym po wypadkach,
- udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia oraz zdarzeniach kolejowych,
- stosować przepisy prawa dotyczące transportu kolejowego, prowadzenia działalności gospodarczej, prawa pracy oraz ochrony danych osobowych,
- planować realizację działań zawodowych we współpracy w grupie i przy uwzględnieniu skutków podejmowanych decyzji.

Zapotrzebowanie rynku pracy na wykwalifikowanych pracowników wykonujących montaż i eksploatację urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym 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 zajmujących się automatyzacją ruchu kolejowego, eksploatacją pojazdów szynowych, a także maszynistów pojazdów szynowych.

Po zakończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego i zdaniu egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie, który organizuje Okręgowa Komisja Egzaminacyjna, absolwent może podjąć pracę w spółkach zarządzających infrastrukturą kolejową, a po zrealizowaniu fakultetów – dodatkowych umiejętności zawodowej podjąć pracę jako:

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

Na zwiększenie szans zatrudnienia lub prowadzenie działalności gospodarczej mogą mieć wpływ ukończone kursy w zakresie:

- świadectwa kwalifikacyjnego do wykonywania pracy na stanowisku Eksploatacji w zakresie obsługi, konserwacji, remontów, montażu w Grupie 1: Urządzenia instalacje i sieci elektroenergetyczne wytwarzające, przetwarzające, przesyłające i zużywające energię elektryczną wydawany przez komisję URE,
- licencji maszynisty dokument wydawany przez Prezesa UTK potwierdzający spełnianie przez daną osobę wymogów formalnych oraz zdrowotnych,
- obsługi komputera,
- kursu metod kształcenia dorosłych w formach pozaszkolnych,
- kursu językowego.

Po uzyskaniu certyfikatu kwalifikacji zawodowych TKO.02. Montaż i eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym absolwent może ubiegać się o pracę w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. na stanowiskach związanych z budową, naprawą i konserwacją urządzeń sterowania ruchem kolejowym jako:

- 1) technik automatyk sterowania ruchem kolejowym,
- 2) technik automatyk,
- 3) elektromechanik urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- 4) elektromechanik urządzeń zabezpieczenia ruchu kolejowego,
- 5) monter urządzeń sterowania ruchem kolejowym.

Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego 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 zgrupowane w jednostkach efektów kształcenia:

TKO.02.7. Kompetencje personalne i społeczne;

TKO.02.8. Organizacja pracy małych zespołów.

Z programem kwalifikacyjnego kursu zawodowego 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;

TKO.02.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty;

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 kwalifikacyjnego kursu zawodowego

2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2

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

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
TKO.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy									
1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią ew (możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość)	4	1) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska	X						
		2) wymienia regulacje wewnątrzzakładowe dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	X						
		3) wyjaśnia znaczenie pojęć związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	X						
		4) opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi	X						



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
		5) rozróżnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń zasilających	X						
2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska ek (możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość)	3	1) wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	X						
		2) rozpoznaje zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	X						
3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy ek (możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość)	2	1) wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	X						
		2) wymienia obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	X						
		3) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy	X						
		4) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy	X						



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
		5) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową	X						
		6) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu choroby zawodowej	X						
4) charakteryzuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych ek	5	1) klasyfikuje czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy związane z wykonywaniem zadań zawodowych	X						
		2) wskazuje zagrożenia występujące podczas pracy przy sieciach zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym	X						
		3) wskazuje zagrożenia występujące podczas pracy w pobliżu sieci trakcyjnej	X						
		4) wymienia skutki oddziaływania czynników szkodliwych środowiska pracy podczas montażu sieci zasilających	X						
		5) ocenia wpływ czynników szkodliwych na zdrowie i bezpieczeństwo pracowników podczas montażu instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych	X						



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska ek	4	1) określa zasady organizacji stanowisk pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy	X						
		2) wymienia sposoby zabezpieczeń przed porażeniem prądem elektrycznym podczas wykonywania montażu sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym	X						
		3) wymienia środki bezpieczeństwa stosowane podczas pracy na wysokościach	X						
		4) przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy	X						



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych ek	5	1) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania montażu elementów sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym	X						
		2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac związanych z montażem i utrzymaniem elementów sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym	X						
		3) stosuje środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania montażu i eksploatacji sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym	X						
		4) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywanych czynności zawodowych	X						



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
7) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska ek	3	1) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	X						
		2) określa skutki nieprzestrzegania przepisów prawa i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych	X						
		3) zabezpiecza stanowisko pracy przed czynnikami szkodliwymi wpływającymi na środowisko	X						
8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego ek	4	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego	X						
		2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego	X						
		3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku	X						
		4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej	X						
		5) powiadamia odpowiednie służby	X						



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
		6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie	X						
		7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar	X						
		8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji	X						
TKO.02.1.	30								



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
TKO.02.2. Podstawy elektrotechniki i transportu kolejowego									
1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki ew (<u>możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość</u>)	10	1) definiuje pojęcia związane z prądem elektrycznym		X					
		2) rozróżnia wielkości fizyczne stosowane w elektrotechnice		X					
		3) rozpoznaje jednostki wielkości elektrycznych		X					
		4) oblicza parametry związane z przepływem prądu elektrycznego		X					
2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i przemiennym ew (<u>możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość</u>)	18	1) rozpoznaje wielkości opisujące pole elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne		X					
		2) rozróżnia materiały pod względem właściwości magnetycznych i przewodnictwa prądu elektrycznego		X					
		3) klasyfikuje materiały pod względem przewodnictwa prądu elektrycznego		X					
		4) opisuje właściwości pola elektrycznego, magnetycznego i elektromagnetycznego		X					
		5) opisuje działanie pola magnetycznego na przewód z prądem		X					
		6) opisuje zjawisko indukcji magnetycznej		X					

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

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



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
		7) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych		X					
		8) wyznacza rezystancję, pojemność oraz indukcyjność zastępczą elementów obwodów elektrycznych		X					
		9) interpretuje prawa elektrotechniki dla obwodów prądu stałego i przemiennego		X					
3) wyznacza wielkości elektryczne obwodów prądu stałego i przemiennego ew (możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość)	18	1) rozróżnia wielkości charakteryzujące parametry elementów obwodów elektrycznych		X					
		2) wyznacza parametry w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych prądu stałego		X					
		3) wyznacza parametry przebiegu okresowego		X					
		4) wyznacza parametry w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych jednofazowego prądu sinusoidalnego		X					
		5) wyznacza parametry w obwodach trójfazowego prądu sinusoidalnego		X					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
4) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych ew	26	1) rozróżnia metody pomiarów wielkości elektrycznych		X					
		2) opisuje bezpośrednie i pośrednie metody pomiarów wielkości elektrycznych		X					
		3) rozróżnia narzędzia i urządzenia do pomiaru odpowiednich wielkości elektrycznych		X					
		4) dobiera metody pomiarów do rodzaju wielkości elektrycznych		X					
		5) dobiera przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych		X					
		6) dokonuje pomiaru wartości wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i przemiennego		X					
		7) stosuje oprogramowanie użytkowe do opracowania wyników pomiarów		X					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
5) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych ew (możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość)	26	1) rozpoznaje symbole graficzne stosowane na schematach ideowych i montażowych		X					
		2) wykonuje schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych		X					
		3) rysuje schematy ideowe i montażowe z wykorzystaniem programów komputerowych		X					
6) rozróżnia elementy drogi kolejowej i drogi przebiegu ek	12	1) rozpoznaje elementy infrastruktury kolejowej			X				
		2) rozpoznaje części składowe drogi przebiegu, drogi ochronnej, ochrony bocznej rozjazdów, torów			X				
		3) określa parametry torów i rozjazdów			X				
		4) wymienia elementy rozjazdu			X				
7) stosuje przepisy dotyczące funkcjonowania transportu kolejowego ek	18	1) wymienia przepisy prawa dotyczące transportu kolejowego			X				
		2) rozróżnia zasady prowadzenia ruchu kolejowego			X				
		3) posługuje się dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń sterowania ruchem kolejowym			X				



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
		4) posługuje się instrukcjami branżowymi dotyczącymi automatyki (IE), ruchu i przewozów kolejowych (IR) oraz eksploatacji (ID)			X				
		5) rozróżnia wprowadzane obostrzenia w prowadzeniu ruchu pociągów na szlaku i w obrębie stacji			X				
		6) wykonuje czynności zawodowe na podstawie instrukcji technicznych urządzeń i instrukcji kolejowych			X				
		7) wprowadza obostrzenia w prowadzeniu ruchu pociągów podczas konserwacji i napraw urządzeń sterowania ruchem kolejowym			X				
8) stosuje sygnalizację obowiązującą w transporcie kolejowym ek	28	1) rozróżnia sygnały na sygnalizatorach kształtowych i świetlnych			X				
		2) interpretuje wskazania sygnalizatorów kształtowych i świetlnych			X				
		3) rozróżnia znaczenie wskaźników stosowanych na kolei			X				
		4) rozpoznaje sygnały podawane przez osoby upoważnione na kolei			X				



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
		5) rozpoznaje sygnały nadawane podczas pracy pociągowej i manewrowej			X				
		6) posługuje się sygnałami alarmowymi			X				
		7) przedstawia działanie sygnalizacji na przejazdach kolejowo-drogowych			X				
9) stosuje zasady i przepisy dotyczące prowadzenia akcji ratowniczej na liniach kolejowych ek	12	1) wymienia przepisy dotyczące prowadzenia akcji ratowniczej na liniach kolejowych			X				
		2) opisuje zasady postępowania w razie poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach kryzysowych na liniach kolejowych			X				
		3) wskazuje działania, jakie należy podjąć w przypadku poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach kryzysowych na liniach kolejowych			X				



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
10) charakteryzuje organizację transportu kolejowego w Rzeczypospolitej Polskiej i w Europie ew (<u>możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość</u>)	6	1) wskazuje instytucje bezpieczeństwa transportu kolejowego: Urząd Transportu Kolejowego, Państwowa Komisja Badania Wypadków Kolejowych, Agencja Kolejowa Unii Europejskiej			X				
		2) wyjaśnia cele powołania Urzędu Transportu Kolejowego, Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych, Agencji Kolejowej Unii Europejskiej			X				
		3) opisuje zadania i kompetencje Urzędu Transportu Kolejowego, Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych, Agencji Kolejowej Unii Europejskiej			X				



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
11) wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań z zakresu obsługi transportu kolejowego ew (możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość)	24	1) wypełniania obowiązującą dokumentację dotyczącą transportu kolejowego			X				
		2) sporządza harmonogramy prac konserwacji urządzeń			X				
		3) posługuje się programami komputerowymi do obsługi transportu kolejowego			X				
12) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych ew (możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość)	12	1) wymienia cele normalizacji krajowej			X				
		2) podaje definicje i cechy normy			X				
		3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej			X				
		4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności			X				
TKO.02.2.	210								



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
TKO.02.3. Montaż urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym									
1) posługuje się planami i schematami urządzeń sterowania ruchem kolejowym ew	20	1) rozpoznaje symbole stosowane na planach, schematach i tablicach zależności urządzeń sterowania ruchem kolejowym				X			
		2) odczytuje informacje zawarte w tablicach zależności w celu sprawdzenia poprawności działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym				X			
		3) odczytuje informacje zawarte na rysunkach i planach schematycznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym				X			
		4) wykonuje rysunki i schematy układów torowych oraz urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym				X			



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
2) montuje podzespoły i urządzenia sterowania ruchem kolejowym na stacjach i posterunkach ruchu ek	58	1) rozpoznaje rodzaje urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunkach ruchu				X			
		2) wyjaśnia budowę i zasadę działania podzespołów i układów urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunku ruchu				X			
		3) rozpoznaje podzespoły urządzeń sterowania ruchem kolejowym stosowanych na stacjach i posterunkach ruchu na podstawie schematów, wyglądu i parametrów technicznych				X			
		4) dobiera do montażu podzespoły urządzeń sterowania ruchem kolejowym, na podstawie dokumentacji				X			
		5) dobiera narzędzia do prac w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym, stosowanych na posterunkach ruchu				X			
		6) stosuje metody montażu urządzeń sterowania ruchem kolejowym instalowanych na posterunkach ruchu				X			



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
		7) dokonuje montażu podzespołów urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunkach ruchu				X			
		8) dokonuje uruchomienia urządzeń po wykonanych czynnościach w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym				X			
		9) sprawdza poprawność działania zamontowanego urządzenia na posterunku ruchu				X			
3) montuje systemy i urządzenia sterowania ruchem na szlakach linii kolejowej ek	48	1) rozpoznaje podzespoły liniowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym na podstawie schematów, wyglądu i parametrów technicznych				X			
		2) dobiera na podstawie dokumentacji podzespoły urządzeń liniowych do montażu				X			
		3) dobiera narzędzia do montażu urządzeń sterowania ruchem kolejowym				X			
		4) stosuje metody montażu urządzeń sterowania ruchem kolejowym				X			
		5) dokonuje montażu elementów i podzespołów urządzeń sterowania ruchem kolejowym				X			



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
		6) uruchamia zamontowane urządzenie liniowe				X			
		7) sprawdza poprawność działania urządzenia				X			
4) montuje urządzenia sygnalizacji przejazdowej ek	48	1) rozpoznaje rodzaje urządzeń sygnalizacji stosowanej na przejazdach kolejowo-drogowych				X			
		2) wyjaśnia budowę i zasadę działania podzespołów i układów sygnalizacji przejazdowej				X			
		3) rozpoznaje podzespoły urządzeń na podstawie schematów, wyglądu i parametrów technicznych				X			
		4) dobiera na podstawie dokumentacji podzespoły urządzeń sygnalizacji przejazdowej do montażu				X			
		5) dobiera narzędzia do montażu urządzeń na przejeździe kolejowo-drogowym				X			
		6) stosuje odpowiednie metody montażu urządzeń na przejeździe kolejowo-drogowym				X			
		7) montuje elementy urządzeń sygnalizacji przejazdowej				X			
		8) uruchamia zamontowane urządzenia				X			



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
		9) kontroluje poprawność działania urządzeń sygnalizacji przejazdowej				X			
5) obsługuje urządzenia łączności przewodowej i bezprzewodowej ew	18	1) rozpoznaje poszczególne rodzaje urządzeń łączności				X			
		2) stosuje urządzenia radiołączności stacjonarnej i przenośnej do porozumiewania się z dyżurnym ruchu				X			
		3) dobiera kanał radiołączności w zależności od sytuacji ruchowej				X			
6) wykonuje montaż połączeń elektrycznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym ek	30	1) rozpoznaje rodzaje przewodów i kabli stosowanych do zasilania i podłączania urządzeń sterowania ruchem kolejowym				X			
		2) opisuje połączenia światłowodowe				X			
		3) kontroluje poprawność pracy kabli światłowodowych				X			
		4) analizuje dokumentację projektową urządzeń				X			
		5) dobiera odpowiednie narzędzia i metody połączeń przewodów i kabli zgodnie z warunkami pracy urządzeń				X			
		6) przygotowuje przewody i kable do montażu				X			



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
		7) wykonuje połączenia przewodów i kabli energetycznych i sygnałowych				X			
		8) wykonuje pomiary izolacji kabli				X			
		9) lokalizuje usterki w połączeniach kablowych				X			
		10) uruchamia urządzenia po robotach i kontroluje poprawność ich działania				X			
7) konserwuje urządzenia zasilające na stacjach i liniach kolejowych ek	36	1) rozróżnia źródła podstawowego i awaryjnego zasilania urządzeń sterowania ruchem kolejowym				X			
		2) wykonuje pomiary kontrolne urządzeń zasilania podstawowego i awaryjnego zgodnie z zasadami instrukcji obsługi				X			
		3) sprawdza przełączanie awaryjnego zasilania urządzeń sterowania ruchem kolejowym				X			
		4) reguluje parametry urządzeń zasilających				X			



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
8) analizuje pracę systemów informatycznych sterowania ruchem kolejowym ew	30	1) opisuje komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym				X			
		2) opisuje Europejski System Zarządzania Ruchem Kolejowym (ERTMS – European Rail Traffic Management System) oraz Europejski System Sterowania Pociągami (ETCS – European Train Control System)				X			
		3) prowadzi obsługę techniczną systemów informatycznych sterowania ruchem kolejowym				X			
		4) nadzoruje pracę systemów informatycznych urządzeń zdalnego sterowania ruchem kolejowym				X			
9) wykonuje regulacje urządzeń sterowania ruchem kolejowym ek	42	1) analizuje dokumentację techniczną w celu określenia stanu i parametrów pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym				X			
		2) stosuje metody pomiarowe do sprawdzenia stanu urządzenia sterowania ruchem kolejowym				X			
		3) dobiera przyrządy i narzędzia niezbędne do wykonania regulacji podzespołów i urządzeń				X			



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
		4) wykonuje regulacje w mechanicznych urządzeniach sterowania ruchem kolejowym				X			
		5) przeprowadza regulacje parametrów obwodów i urządzeń stacyjnych i liniowych oraz przejazdów kolejowo-drogowych				X			
Suma TKO.02.3.	330								
TKO.02.4. Eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym									
1) przeprowadza przeglądy okresowe urządzeń sterowania ruchem kolejowym ek	90	1) stosuje przepisy prawa dotyczące przeglądów i remontów urządzeń sterowania ruchem kolejowym					X		
		2) sporządza harmonogramy przeglądów okresowych					X		
		3) opisuje zakres prac zapewniających prawidłowe działanie urządzenia sterowania ruchem kolejowym					X		
		4) przeprowadza sprawdzenie pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym zgodnie z harmonogramem konserwacji urządzeń					X		
		5) wykonuje czynności związane z przeglądami okresowymi urządzeń sterowania ruchem kolejowym					X		



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
2) ocenia stan techniczny urządzeń sterowania ruchem kolejowym ek	64	1) analizuje wytyczne zawarte w instrukcjach i dokumentacjach technicznych w celu oceny stanu technicznego urządzeń					X		
		2) przedstawia zakres badań urządzenia sterowania ruchem kolejowym					X		
		3) sprawdza poprawność działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym					X		
		4) określa stan urządzeń na podstawie danych zebranych za pomocą systemów diagnostyki zdalnej oraz systematycznych pomiarów					X		
3) diagnozuje usterki w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym ek	58	1) przeprowadza badania stanu technicznego urządzeń sterowania ruchem kolejowym zgodnie z instrukcją konserwacji, przeglądów i napraw bieżących oraz harmonogramem przeglądów					X		
		2) lokalizuje usterki w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym					X		
		3) wskazuje nieprawidłowości w działaniu urządzeń sterowania ruchem kolejowym					X		



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
		4) wyjaśnia przyczyny powstania nieprawidłowości w działaniu urządzeń sterowania ruchem kolejowym					X		
		5) wskazuje urządzenia do naprawy na podstawie przeprowadzonych badań					X		
4) przeprowadza naprawy i konserwacje urządzeń sterowania ruchem kolejowym ek	80	1) sprawdza stan techniczny układów i urządzeń skierowanych do remontu lub naprawy					X		
		2) kwalifikuje elementy i części urządzeń do wymiany					X		
		3) demontuje części urządzeń skierowanych do remontu lub naprawy					X		
		4) wymienia uszkodzone elementy i części urządzeń sterowania ruchem kolejowym					X		
		5) sprawdza działanie urządzeń w celu przeprowadzenia regulacji					X		
		6) dobiera zakres regulacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym					X		
		7) przeprowadza konserwacje planowe i odbudowuje urządzenia sterowania ruchem kolejowym po wypadku					X		



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
5) sprawdza działanie urządzeń sterowania ruchem kolejowym po remoncie, naprawie lub zdarzeniu kolejowym ek	64	1) stosuje zapisy instrukcji branżowych w celu określenia zakresu kontroli urządzenia i możliwości dopuszczenia go do pracy					X		
		2) przeprowadza pomiary i regulacje urządzenia po naprawie					X		
		3) uruchamia i sprawdza działanie urządzenia po naprawie					X		
		4) sprawdza stan urządzeń sterowania ruchem kolejowym po zdarzeniu kolejowym					X		
		5) sporządza dokumentację regulacji i sprawdzenia działania po zdarzeniu kolejowym					X		
		6) zabezpiecza urządzenia przed dostępem osób nieuprawnionych					X		



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
6) obsługuje komputerowe systemy wspomagania eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym ew	30	1) interpretuje komunikaty generowane przez komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym					X		
		2) wdraża postępowanie w celu usunięcia usterki zdiagnozowanej przez komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym					X		
		3) nadzoruje pracę urządzeń z wykorzystaniem komputerowych systemów sterowania ruchem kolejowym					X		
7) prowadzi dokumentację eksploatacyjną urządzeń sterowania ruchem kolejowym ew	24	1) rozróżnia dokumentację eksploatacyjną urządzeń sterowania ruchem kolejowym					X		
		2) dokonuje zapisów w dokumentacji eksploatacyjnej urządzeń sterowania ruchem kolejowym					X		
		3) wypełnia dokumentację techniczną urządzeń po pomiarach i regulacjach					X		
TKO.02.4.	410								



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
TKO.02.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty									
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	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
		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	
		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	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
		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							

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
		5) rozpoznaje elementy budowy odbieraka prądu							
		6) wskazuje rozmieszczenie aparatów i urządzeń elektrycznych w pojeździe szynowym						X	
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	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
		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	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
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	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
		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	
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	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
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	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
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	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
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 uszkodzonego						X	
		5) wykonuje czynności ratujące życie						X	
		6) powiadamia służby ratownicze						X	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
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	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
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	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
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								



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: ew a. ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b. z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c. z dokumentacją związaną z danym zawodem d. z usługami świadczonymi w danym zawodzie <u>(możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość)</u>	12	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a. czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b. narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c. procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d. formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e. świadczonych usług, w tym obsługi klienta							X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: ew a. rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka	8	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu							X
		2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje							X
		3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu							X
		4) układa informacje w określonym porządku							X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
b. rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewoźniki, dokumentację zawodową) <u>(możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość)</u>									



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: ew a. tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b. tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość)	12	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi							X
		2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)							X
		3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko							X
		4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze							X
		5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji							X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: ew a. reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b. reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach	12	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę							X
		2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia							X
		3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób							X
		4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi							X
		5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe							X
		6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji							X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (<u>możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość</u>)									
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych ew (<u>możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość</u>)	8	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)							X
		2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym							X
		3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym							X
		4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację							X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: ew a. wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka b. współdziała w grupie c. korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d. stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne <u>(możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość)</u>	8	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego							X
		2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe							X
		3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych							X
		4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy							X
		5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa							X
		6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznaną słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne							X
TKO.02.6.	60								
Suma liczby godzin na wszystkie jednostce efektów kształcenia	1350								



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
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	X	X	X	X	X	X
		2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	X	X	X	X	X	X	X
		3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy	X	X	X	X	X	X	X
		4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie	X	X	X	X	X	X	X
		5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	X	X	X	X	X	X	X
2) planuje wykonanie zadania		1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	X	X	X	X	X	X	X
		2) określa czas realizacji zadań	X	X	X	X	X	X	X
		3) realizuje działania w wyznaczonym czasie	X	X	X	X	X	X	X
		4) monitoruje realizację zaplanowanych działań	X	X	X	X	X	X	X
		5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań	X	X	X	X	X	X	X
		6) dokonuje samooceny wykonanej pracy	X	X	X	X	X	X	X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	X	X	X	X	X	X	X
		2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	X	X	X	X	X	X	X
		3) ocenia podejmowane działania	X	X	X	X	X	X	X
		4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	X	X	X	X	X	X	X
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	X	X	X	X	X	X	X
		2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	X	X	X	X	X	X	X
		3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	X	X	X	X	X	X	X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	X	X	X	X	X	X	X
		2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	X	X	X	X	X	X	X
		3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	X	X	X	X	X	X	X
		4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem	X	X	X	X	X	X	X
		5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	X	X	X	X	X	X	X
		6) określa skutki stresu	X	X	X	X	X	X	X
6) doskonalili umiejętności zawodowe		1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu	X	X	X	X	X	X	X
		2) analizuje własne kompetencje	X	X	X	X	X	X	X
		3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	X	X	X	X	X	X	X
		4) planuje drogę rozwoju zawodowego	X	X	X	X	X	X	X
		5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	X	X	X	X	X	X	X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	X	X	X	X	X	X	X
		2) stosuje aktywne metody słuchania	X	X	X	X	X	X	X
		3) prowadzi dyskusje	X	X	X	X	X	X	X
		4) udziela informacji zwrotnej	X	X	X	X	X	X	X
8) negocjuje warunki porozumień		1) charakteryzuje pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji	X	X	X	X	X	X	X
		2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia	X	X	X	X	X	X	X
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	X	X	X	X	X	X	X
		2) opisuje techniki rozwiązywania problemów	X	X	X	X	X	X	X
		3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	X	X	X	X	X	X	X
10) współpracuje w zespole		1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	X	X	X	X	X	X	X
		2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	X	X	X	X	X	X	X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
		3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	X	X	X	X	X	X	X
		4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	X	X	X	X	X	X	X
Efekty kształcenia w zakresie jednostki efektów kształcenia Kompetencje personalne i społeczne powinny być kształtowane w czasie całego okresu kształcenia w ramach poszczególnych zajęć/przedmiotów.									
TKO.02.8. Organizacja pracy małych zespołów									
1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań		1) określa strukturę grupy	X	X	X	X	X	X	X
		2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji	X	X	X	X	X	X	X
		3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	X	X	X	X	X	X	X
		4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania	X	X	X	X	X	X	X
		5) komunikuje się ze współpracownikami	X	X	X	X	X	X	X
		6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie	X	X	X	X	X	X	X
		7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	X	X	X	X	X	X	X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań		1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania	X	X	X	X	X	X	X
		2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	X	X	X	X	X	X	X
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań		1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac	X	X	X	X	X	X	X
		2) formułuje zasady wzajemnej pomocy	X	X	X	X	X	X	X
		3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	X	X	X	X	X	X	X
		4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania	X	X	X	X	X	X	X
		5) monitoruje proces wykonywania zadań	X	X	X	X	X	X	X
		6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów	X	X	X	X	X	X	X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	Wstęp do elektrotechniki	Propedeutyka transportu kolejowego	System sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	Podstawy zdobycia licencji maszynisty	Język obcy w kolejnictwie
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań		1) kontroluje efekty pracy zespołu	X	X	X	X	X	X	X
		2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu w zakresie zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac	X	X	X	X	X	X	X
		3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	X	X	X	X	X	X	X
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy		4) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy	X	X	X	X	X	X	X
		5) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	X	X	X	X	X	X	X
Efekty kształcenia w zakresie jednostki efektów kształcenia Organizacja pracy małych zespołów powinny być kształtowane w czasie całego okresu kształcenia w ramach poszczególnych zajęć/przedmiotów oraz dotyczą tylko tego programu nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego dla kwalifikacji, w której przewidziano te efekty w podstawie programowej.									

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

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią ew	1) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska	Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	4	1 tydzień
		2) wymienia regulacje wewnątrzzakładowe dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii			
		3) wyjaśnia znaczenie pojęć związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią			
		4) opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi			
		5) rozróżnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń zasilających			
	2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska ek	1) wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska		3	
		2) rozpoznaje zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy ek	1) wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy		2	
		2) wymienia obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy			
		3) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy			
		4) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy			
		5) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową			
		6) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu choroby zawodowej			
	4) charakteryzuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych ek	1) klasyfikuje czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy związane z wykonywaniem zadań zawodowych		5	
		2) wskazuje zagrożenia występujące podczas pracy przy sieciach zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym			
		3) wskazuje zagrożenia występujące podczas pracy w pobliżu sieci trakcyjnej			
		4) wymienia skutki oddziaływania czynników szkodliwych środowiska pracy podczas montażu sieci zasilających			
		5) ocenia wpływ czynników szkodliwych na zdrowie i bezpieczeństwo pracowników podczas montażu instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji	
	5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska ek	1) określa zasady organizacji stanowisk pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy		4		
		2) wymienia sposoby zabezpieczeń przed porażeniem prądem elektrycznym podczas wykonywania montażu sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym				
		3) wymienia środki bezpieczeństwa stosowane podczas pracy na wysokościach				
		4) przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy				
	6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych ek	1) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania montażu elementów sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym		5		
		2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac związanych z montażem i utrzymaniem elementów sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym				
		3) stosuje środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania montażu i eksploatacji sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym				
		4) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywanych czynności zawodowych				

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	7) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska ek	1) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska		3	
		2) określa skutki nieprzestrzegania przepisów prawa i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych			
		3) zabezpiecza stanowisko pracy przed czynnikami szkodliwymi wpływającymi na środowisko			
	8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego ek	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego		4	
		2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego			
		3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku			
		4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej			
		5) powiadamia odpowiednie służby			
		6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie			
		7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar			
		8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	TKO.02.1.			Suma 30	
TKO.02.2. Podstawy elektrotechniki i transportu kolejowego	1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki ew	1) definiuje pojęcia związane z prądem elektrycznym	Wstęp do elektrotechniki	10	3 tygodnie
		2) rozróżnia wielkości fizyczne stosowane w elektrotechnice			
		3) rozpoznaje jednostki wielkości elektrycznych			
		4) oblicza parametry związane z przepływem prądu elektrycznego			
	2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i przemiennym ew	1) rozpoznaje wielkości opisujące pole elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne		18	
		2) rozróżnia materiały pod względem właściwości magnetycznych i przewodnictwa prądu elektrycznego			
		3) klasyfikuje materiały pod względem przewodnictwa prądu elektrycznego			
		4) opisuje właściwości pola elektrycznego, magnetycznego i elektromagnetycznego			
		5) opisuje działanie pola magnetycznego na przewód z prądem			
		6) opisuje zjawisko indukcji magnetycznej			
		7) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych			
		8) wyznacza rezystancję, pojemność oraz indukcyjność zastępczą elementów obwodów elektrycznych			
		9) interpretuje prawa elektrotechniki dla obwodów prądu stałego i przemiennego			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	3) wyznacza wielkości elektryczne obwodów prądu stałego i przemiennego ew	1) rozróżnia wielkości charakteryzujące parametry elementów obwodów elektrycznych		18	
		2) wyznacza parametry w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych prądu stałego			
		3) wyznacza parametry przebiegu okresowego			
		4) wyznacza parametry w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych jednofazowego prądu sinusoidalnego			
		5) wyznacza parametry w obwodach trójfazowego prądu sinusoidalnego			
	4) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych ew	1) rozróżnia metody pomiarów wielkości elektrycznych		26	
		2) opisuje bezpośrednie i pośrednie metody pomiarów wielkości elektrycznych			
		3) rozróżnia narzędzia i urządzenia do pomiaru odpowiednich wielkości elektrycznych			
		4) dobiera metody pomiarów do rodzaju wielkości elektrycznych			
		5) dobiera przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych			
		6) dokonuje pomiaru wartości wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i przemiennego			
		7) stosuje oprogramowanie użytkowe do opracowania wyników pomiarów			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	5) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych ew	1) rozpoznaje symbole graficzne stosowane na schematach ideowych i montażowych		26	
		2) wykonuje schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych			
		3) rysuje schematy ideowe i montażowe z wykorzystaniem programów komputerowych			
				Suma 98	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.02.2. Podstawy elektrotechniki i transportu kolejowego	1) rozróżnia elementy drogi kolejowej i drogi przebiegu ek	1) rozpoznaje elementy infrastruktury kolejowej	Propedeutyka transportu kolejowego	12	4 tygodnie
		2) rozpoznaje części składowe drogi przebiegu, drogi ochronnej, ochrony bocznej rozjazdów, torów			
		3) określa parametry torów i rozjazdów			
		4) wymienia elementy rozjazdu			
	2) stosuje przepisy dotyczące funkcjonowania transportu kolejowego ek	1) wymienia przepisy prawa dotyczące transportu kolejowego		18	
		2) rozróżnia zasady prowadzenia ruchu kolejowego			
		3) posługuje się dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń sterowania ruchem kolejowym			
		4) posługuje się instrukcjami branżowymi dotyczącymi automatyki (IE), ruchu i przewozów kolejowych (IR) oraz eksploatacji (ID)			
		5) rozróżnia wprowadzane obostrzenia w prowadzeniu ruchu pociągów na szlaku i w obrębie stacji			
		6) wykonuje czynności zawodowe na podstawie instrukcji technicznych urządzeń i instrukcji kolejowych			
		7) wprowadza obostrzenia w prowadzeniu ruchu pociągów podczas konserwacji i napraw urządzeń sterowania ruchem kolejowym			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	3) stosuje sygnalizację obowiązującą w transporcie kolejowym ek	1) rozróżnia sygnały na sygnalizatorach kształtowych i świetlnych		28	
		2) interpretuje wskazania sygnalizatorów kształtowych i świetlnych			
		3) rozróżnia znaczenie wskaźników stosowanych na kolei			
		4) rozpoznaje sygnały podawane przez osoby upoważnione na kolei			
		5) rozpoznaje sygnały nadawane podczas pracy pociągowej i manewrowej			
		6) posługuje się sygnałami alarmowymi			
		7) przedstawia działanie sygnalizacji na przejazdach kolejowo-drogowych			
	4) stosuje zasady i przepisy dotyczące prowadzenia akcji ratowniczej na liniach kolejowych ek	1) wymienia przepisy dotyczące prowadzenia akcji ratowniczej na liniach kolejowych		12	
		2) opisuje zasady postępowania w razie poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach kryzysowych na liniach kolejowych			
		3) wskazuje działania, jakie należy podjąć w przypadku poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach kryzysowych na liniach kolejowych			
5) charakteryzuje organizację transportu kolejowego w Rzeczypospolitej Polskiej i w Europie ew	1) wskazuje instytucje bezpieczeństwa transportu kolejowego: Urząd Transportu Kolejowego, Państwowa Komisja Badania Wypadków Kolejowych, Agencja Kolejowa Unii Europejskiej	6			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
		2) wyjaśnia cele powołania Urzędu Transportu Kolejowego, Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych, Agencji Kolejowej Unii Europejskiej			
		3) opisuje zadania i kompetencje Urzędu Transportu Kolejowego, Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych, Agencji Kolejowej Unii Europejskiej			
	6) wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań z zakresu obsługi transportu kolejowego ew	1) wypełniania obowiązującą dokumentację dotyczącą transportu kolejowego		24	
		2) sporządza harmonogramy prac konserwacji urządzeń			
		3) posługuje się programami komputerowymi do obsługi transportu kolejowego			
	7) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych ew	1) wymienia cele normalizacji krajowej		12	
		2) podaje definicje i cechy normy			
		3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej			
		4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności			
	TKO.02.2. – 210 godzin				

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.02.3. Montaż urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym TKO.02.7. Kompetencje personalne i społeczne TKO.02.8. Organizacja pracy małych zespołów	1) posługuje się planami i schematami urządzeń sterowania ruchem kolejowym ew	1) rozpoznaje symbole stosowane na planach, schematach i tablicach zależności urządzeń sterowania ruchem kolejowym	Systemy sterowania ruchem kolejowym	20	11 tygodni
		2) odczytuje informacje zawarte w tablicach zależności w celu sprawdzenia poprawności działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym			
		3) odczytuje informacje zawarte na rysunkach i planach schematycznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym			
		4) wykonuje rysunki i schematy układów torowych oraz urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym			
	2) montuje podzespoły i urządzenia sterowania ruchem kolejowym na stacjach i posterunkach ruchu ek	1) rozpoznaje rodzaje urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunkach ruchu		58	
		2) wyjaśnia budowę i zasadę działania podzespołów i układów urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunku ruchu			
		3) rozpoznaje podzespoły urządzeń sterowania ruchem kolejowym stosowanych na stacjach i posterunkach ruchu na podstawie schematów, wyglądu i parametrów technicznych			
		4) dobiera do montażu podzespoły urządzeń sterowania ruchem kolejowym, na podstawie dokumentacji			
		5) dobiera narzędzia do prac w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym, stosowanych na posterunkach ruchu			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
		6) stosuje metody montażu urządzeń sterowania ruchem kolejowym instalowanych na posterunkach ruchu			
		7) dokonuje montażu podzespołów urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunkach ruchu			
		8) dokonuje uruchomienia urządzeń po wykonanych czynnościach w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym			
		9) sprawdza poprawność działania zamontowanego urządzenia na posterunku ruchu			
	3) montuje systemy i urządzenia sterowania ruchem na szlakach linii kolejowej ek	1) rozpoznaje podzespoły liniowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym na podstawie schematów, wyglądu i parametrów technicznych		48	
		2) dobiera na podstawie dokumentacji podzespoły urządzeń liniowych do montażu			
		3) dobiera narzędzia do montażu urządzeń sterowania ruchem kolejowym			
		4) stosuje metody montażu urządzeń sterowania ruchem kolejowym			
		5) dokonuje montażu elementów i podzespołów urządzeń sterowania ruchem kolejowym			
		6) uruchamia zamontowane urządzenie liniowe			
		7) sprawdza poprawność działania urządzenia			



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	4) montuje urządzenia sygnalizacji przejazdowej ek	1) rozpoznaje rodzaje urządzeń sygnalizacji stosowanej na przejazdach kolejowo-drogowych		48	
		2) wyjaśnia budowę i zasadę działania podzespołów i układów sygnalizacji przejazdowej			
		3) rozpoznaje podzespoły urządzeń na podstawie schematów, wyglądu i parametrów technicznych			
		4) dobiera na podstawie dokumentacji podzespoły urządzeń sygnalizacji przejazdowej do montażu			
		5) dobiera narzędzia do montażu urządzeń na przejeździe kolejowo-drogowym			
		6) stosuje odpowiednie metody montażu urządzeń na przejeździe kolejowo-drogowym			
		7) montuje elementy urządzeń sygnalizacji przejazdowej			
		8) uruchamia zamontowane urządzenia			
		9) kontroluje poprawność działania urządzeń sygnalizacji przejazdowej			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	5) obsługuje urządzenia łączności przewodowej i bezprzewodowej ew	1) rozpoznaje poszczególne rodzaje urządzeń łączności		18	
		2) stosuje urządzenia radiołączności stacjonarnej i przenośnej do porozumiewania się z dyżurnym ruchu			
		3) dobiera kanał radiołączności w zależności od sytuacji ruchowej			
	6) wykonuje montaż połączeń elektrycznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym ek	1) rozpoznaje rodzaje przewodów i kabli stosowanych do zasilania i podłączania urządzeń sterowania ruchem kolejowym		30	
		2) opisuje połączenia światłowodowe			
		3) kontroluje poprawność pracy kabli światłowodowych			
		4) analizuje dokumentację projektową urządzeń			
		5) dobiera odpowiednie narzędzia i metody połączeń przewodów i kabli zgodnie z warunkami pracy urządzeń			
		6) przygotowuje przewody i kable do montażu			
		7) wykonuje połączenia przewodów i kabli energetycznych i sygnałowych			
		8) wykonuje pomiary izolacji kabli			
		9) lokalizuje usterki w połączeniach kablowych			
		10) uruchamia urządzenia po robotach i kontroluje poprawność ich działania			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji	
	7) konserwuje urządzenia zasilające na stacjach i liniach kolejowych ek	1) rozróżnia źródła podstawowego i awaryjnego zasilania urządzeń sterowania ruchem kolejowym		36		
		2) wykonuje pomiary kontrolne urządzeń zasilania podstawowego i awaryjnego zgodnie z zasadami instrukcji obsługi				
		3) sprawdza przełączanie awaryjnego zasilania urządzeń sterowania ruchem kolejowym				
		4) reguluje parametry urządzeń zasilających				
	8) analizuje pracę systemów informatycznych sterowania ruchem kolejowym ew	1) opisuje komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym		30		
		2) opisuje Europejski System Zarządzania Ruchem Kolejowym (ERTMS – European Rail Traffic Management System) oraz Europejski System Sterowania Pociągami (ETCS – European Train Control System)				
		3) prowadzi obsługę techniczną systemów informatycznych sterowania ruchem kolejowym				
		4) nadzoruje pracę systemów informatycznych urządzeń zdalnego sterowania ruchem kolejowym				



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Liczba godzin	Okres realizacji
	9) wykonuje regulacje urządzeń sterowania ruchem kolejowym ek	1) analizuje dokumentację techniczną w celu określenia stanu i parametrów pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym		42	
		2) stosuje metody pomiarowe do sprawdzenia stanu urządzenia sterowania ruchem kolejowym			
		3) dobiera przyrządy i narzędzia niezbędne do wykonania regulacji podzespołów i urządzeń			
		4) wykonuje regulacje w mechanicznych urządzeniach sterowania ruchem kolejowym			
		5) przeprowadza regulacje parametrów obwodów i urządzeń stacyjnych i liniowych oraz przejazdów kolejowo-drogowych			
	10) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy			
		2) określa czas realizacji zadań			
		3) realizuje działania w wyznaczonym czasie			
		4) monitoruje realizację zaplanowanych działań			
		5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań			
		6) dokonuje samooceny wykonanej pracy			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	11) doskonalą umiejętności zawodowe	1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu			
		2) analizuje własne kompetencje			
		3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego			
		4) planuje drogę rozwoju zawodowego			
		5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych			
	12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania			
		2) opisuje techniki rozwiązywania problemów			
		3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu			
	13) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	1) określa strukturę grupy			
		2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji			
		3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia			
		4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania			
		5) komunikuje się ze współpracownikami			
		6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	14) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac			
		1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania			
		2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu			
				Suma 330	
TKO.02.4. Eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym TKO.02.7. Kompetencje personalne i społeczne TKO.02.8. Organizacja pracy małych zespołów	1) przeprowadza przeglądy okresowe urządzeń sterowania ruchem kolejowym ek	1) stosuje przepisy prawa dotyczące przeglądów i remontów urządzeń sterowania ruchem kolejowym	Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	90	13 tygodni
		2) sporządza harmonogramy przeglądów okresowych			
		3) opisuje zakres prac zapewniających prawidłowe działanie urządzenia sterowania ruchem kolejowym			
		4) przeprowadza sprawdzenie pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym zgodnie z harmonogramem konserwacji urządzeń			
		5) wykonuje czynności związane z przeglądami okresowymi urządzeń sterowania ruchem kolejowym			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	2) ocenia stan techniczny urządzeń sterowania ruchem kolejowym ek	1) analizuje wytyczne zawarte w instrukcjach i dokumentacjach technicznych w celu oceny stanu technicznego urządzeń		64	
		2) przedstawia zakres badań urządzenia sterowania ruchem kolejowym			
		3) sprawdza poprawność działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym			
		4) określa stan urządzeń na podstawie danych zebranych za pomocą systemów diagnostyki zdalnej oraz systematycznych pomiarów			
	3) diagnozuje usterki w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym ek	1) przeprowadza badania stanu technicznego urządzeń sterowania ruchem kolejowym zgodnie z instrukcją konserwacji, przeglądów i napraw bieżących oraz harmonogramem przeglądów		58	
		2) lokalizuje usterki w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym			
		3) wskazuje nieprawidłowości w działaniu urządzeń sterowania ruchem kolejowym			
		4) wyjaśnia przyczyny powstania nieprawidłowości w działaniu urządzeń sterowania ruchem kolejowym			
		5) wskazuje urządzenia do naprawy na podstawie przeprowadzonych badań			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	4) przeprowadza naprawy i konserwacje urządzeń sterowania ruchem kolejowym ek	1) sprawdza stan techniczny układów i urządzeń skierowanych do remontu lub naprawy		80	
		2) kwalifikuje elementy i części urządzeń do wymiany			
		3) demontuje części urządzeń skierowanych do remontu lub naprawy			
		4) wymienia uszkodzone elementy i części urządzeń sterowania ruchem kolejowym			
		5) sprawdza działanie urządzeń w celu przeprowadzenia regulacji			
		6) dobiera zakres regulacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym			
		7) przeprowadza konserwacje planowe i odbudowuje urządzenia sterowania ruchem kolejowym po wypadku			
	5) sprawdza działanie urządzeń sterowania ruchem kolejowym po remoncie, naprawie lub zdarzeniu kolejowym ek	1) stosuje zapisy instrukcji branżowych w celu określenia zakresu kontroli urządzenia i możliwości dopuszczenia go do pracy		64	
		2) przeprowadza pomiary i regulacje urządzenia po naprawie			
		3) uruchamia i sprawdza działanie urządzenia po naprawie			
		4) sprawdza stan urządzeń sterowania ruchem kolejowym po zdarzeniu kolejowym			
		5) sporządza dokumentację regulacji i sprawdzenia działania po zdarzeniu kolejowym			
		6) zabezpiecza urządzenia przed dostępem osób nieuprawnionych			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	6) obsługuje komputerowe systemy wspomagania eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym ew	1) interpretuje komunikaty generowane przez komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym		30	
		2) wdraża postępowanie w celu usunięcia usterki zdiagnozowanej przez komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym			
		3) nadzoruje pracę urządzeń z wykorzystaniem komputerowych systemów sterowania ruchem kolejowym			
	7) prowadzi dokumentację eksploatacyjną urządzeń sterowania ruchem kolejowym ew	1) rozróżnia dokumentację eksploatacyjną urządzeń sterowania ruchem kolejowym		24	
		2) dokonuje zapisów w dokumentacji eksploatacyjnej urządzeń sterowania ruchem kolejowym			
		3) wypełnia dokumentację techniczną urządzeń po pomiarach i regulacjach			
	8) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne			
		2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę			
		3) ocenia podejmowane działania			
		4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	9) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego			
		2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia			
		3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach			
	10) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania			
		2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole			
		3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu			
		4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu			
	11) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac			
		2) formułuje zasady wzajemnej pomocy			
		3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia			
		4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania			
		5) monitoruje proces wykonywania zadań			
		6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów			



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	12) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu			
		2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu w zakresie zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac			
		3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań			
				Suma 410	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	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
		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 (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	4) charakteryzuje budowę pojazdów kolejowych ek	1) rozróżnia elementy i rodzaje zestawów kołowych		18	
		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			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	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 (ek; ew; ep)	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 (ek; ew; ep)	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 (ek; ew; ep)	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 (ek; ew; ep)	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 (ek; ew; ep)	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 uszkodowanego			
		5) wykonuje czynności ratujące życie			
		6) powiadamia służby ratownicze			



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	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			

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

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



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	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			
				Suma 310	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
TKO.02.6. Język obcy zawodowy	1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: ew a. ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b. z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c. z dokumentacją związaną z danym zawodem d. z usługami świadczonymi w danym zawodzie	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a. czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b. narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c. procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d. formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e. świadczonych usług, w tym obsługi klienta	Język obcy zawodowy w kolejnictwie	12	2 tygodnie

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: ew	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu		8	
		2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje			
		3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu			
		4) układa informacje w określonym porządku			
	a. rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka				
	b. rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)				

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: ew a. tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b. tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi 2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) 3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko 4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze 5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji		12	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	<p>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: ew</p> <p>a. reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b. reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>		12	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych ew	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)		8	
		2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym			
		3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym			
		4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację			
	6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: ew a. wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka b. współdziała w grupie c. korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d. stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego		8	
		2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe			
		3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych			
		4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy			
		5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa			
		6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne			
				Suma 60 godzin	

2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

Tabela 3. Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne lub bez podziału (np. w przypadku kształcenia modułowego)

Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	30		1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią ew	1) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska
				2) wymienia regulacje wewnątrzzakładowe dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii
				3) wyjaśnia znaczenie pojęć związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią
				4) opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi
				5) rozróżnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń zasilających
			2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska ek	1) wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
				2) rozpoznaje zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
			3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy ek	1) wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
				2) wymienia obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
				3) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy
				4) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy
				5) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową



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 zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych ek	6) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu choroby zawodowej
				1) klasyfikuje czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy związane z wykonywaniem zadań zawodowych
				2) wskazuje zagrożenia występujące podczas pracy przy sieciach zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym
				3) wskazuje zagrożenia występujące podczas pracy w pobliżu sieci trakcyjnej
				4) wymienia skutki oddziaływania czynników szkodliwych środowiska pracy podczas montażu sieci zasilających
				5) ocenia wpływ czynników szkodliwych na zdrowie i bezpieczeństwo pracowników podczas montażu instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych
			5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska ek	1) określa zasady organizacji stanowisk pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy
				2) wymienia sposoby zabezpieczeń przed porażeniem prądem elektrycznym podczas wykonywania montażu sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym
				3) wymienia środki bezpieczeństwa stosowane podczas pracy na wysokościach
				4) przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy
			6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej	1) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania montażu elementów sieci



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			podczas wykonywania zadań zawodowych ek	zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym
				2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac związanych z montażem i utrzymaniem elementów sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym
				3) stosuje środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania montażu i eksploatacji sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym
				4) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywanych czynności zawodowych
			7) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska ek	1) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
				2) określa skutki nieprzestrzegania przepisów prawa i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych
				3) zabezpiecza stanowisko pracy przed czynnikami szkodliwymi wpływającymi na środowisko
			8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego ek	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego
				2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego
				3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku
				4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej
				5) powiadamia odpowiednie służby



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Wstęp do elektrotechniki	98			6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie
				7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar
				8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
			1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki ew	1) definiuje pojęcia związane z prądem elektrycznym
				2) rozróżnia wielkości fizyczne stosowane w elektrotechnice
				3) rozpoznaje jednostki wielkości elektrycznych
				4) oblicza parametry związane z przepływem prądu elektrycznego
			2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i przemiennym ew	1) rozpoznaje wielkości opisujące pole elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne
				2) rozróżnia materiały pod względem właściwości magnetycznych i przewodnictwa prądu elektrycznego
				3) klasyfikuje materiały pod względem przewodnictwa prądu elektrycznego
				4) opisuje właściwości pola elektrycznego, magnetycznego i elektromagnetycznego
				5) opisuje działanie pola magnetycznego na przewodnik z prądem
				6) opisuje zjawisko indukcji magnetycznej
				7) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
				8) wyznacza rezystancję, pojemność oraz indukcyjność zastępczą elementów obwodów elektrycznych
				9) interpretuje prawa elektrotechniki dla obwodów prądu stałego i przemiennego
			3) wyznacza wielkości elektryczne obwodów prądu stałego i przemiennego ew	1) rozróżnia wielkości charakteryzujące parametry elementów obwodów elektrycznych
				2) wyznacza parametry w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych prądu stałego
				3) wyznacza parametry przebiegu okresowego
				4) wyznacza parametry w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych jednofazowego prądu sinusoidalnego
				5) wyznacza parametry w obwodach trójfazowego prądu sinusoidalnego
			4) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych ew	1) rozróżnia metody pomiarów wielkości elektrycznych
				2) opisuje bezpośrednie i pośrednie metody pomiarów wielkości elektrycznych
				3) rozróżnia narzędzia i urządzenia do pomiaru odpowiednich wielkości elektrycznych
				4) dobiera metody pomiarów do rodzaju wielkości elektrycznych
				5) dobiera przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych
				6) dokonuje pomiaru wartości wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i przemiennego
				7) stosuje oprogramowanie użytkowe do opracowania wyników pomiarów



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			5) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych ew	1) rozpoznaje symbole graficzne stosowane na schematach ideowych i montażowych
				2) wykonuje schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych
				3) rysuje schematy ideowe i montażowe z wykorzystaniem programów komputerowych
Propedeutyka transportu kolejowego	112		1) rozróżnia elementy drogi kolejowej i drogi przebiegu ek	1) rozpoznaje elementy infrastruktury kolejowej
				2) rozpoznaje części składowe drogi przebiegu, drogi ochronnej, ochrony bocznej rozjazdów, torów
				3) określa parametry torów i rozjazdów
				4) wymienia elementy rozjazdu
			2) stosuje przepisy dotyczące funkcjonowania transportu kolejowego ek	1) wymienia przepisy prawa dotyczące transportu kolejowego
				2) rozróżnia zasady prowadzenia ruchu kolejowego
				3) posługuje się dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń sterowania ruchem kolejowym
				4) posługuje się instrukcjami branżowymi dotyczącymi automatyki (IE), ruchu i przewozów kolejowych (IR) oraz eksploatacji (ID)
				5) rozróżnia wprowadzane obostrzenia w prowadzeniu ruchu pociągów na szlaku i w obrębie stacji
				6) wykonuje czynności zawodowe na podstawie instrukcji technicznych urządzeń i instrukcji kolejowych
				7) wprowadza obostrzenia w prowadzeniu ruchu pociągów podczas konserwacji i napraw urządzeń sterowania ruchem kolejowym



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			3) stosuje sygnalizację obowiązującą w transporcie kolejowym ek	1) rozróżnia sygnały na sygnalizatorach kształtowych i świetlnych
				2) interpretuje wskazania sygnalizatorów kształtowych i świetlnych
				3) rozróżnia znaczenie wskaźników stosowanych na kolei
				4) rozpoznaje sygnały podawane przez osoby upoważnione na kolei
				5) rozpoznaje sygnały nadawane podczas pracy pociągowej i manewrowej
				6) posługuje się sygnałami alarmowymi
				7) przedstawia działanie sygnalizacji na przejazdach kolejowo-drogowych
			4) stosuje zasady i przepisy dotyczące prowadzenia akcji ratowniczej na liniach kolejowych ek	1) wymienia przepisy dotyczące prowadzenia akcji ratowniczej na liniach kolejowych
				2) opisuje zasady postępowania w razie poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach kryzysowych na liniach kolejowych
			5) charakteryzuje organizację transportu kolejowego w Rzeczypospolitej Polskiej i w Europie ew	3) wskazuje działania, jakie należy podjąć w przypadku poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach kryzysowych na liniach kolejowych
				1) wskazuje instytucje bezpieczeństwa transportu kolejowego: Urząd Transportu Kolejowego, Państwowa Komisja Badania Wypadków Kolejowych, Agencja Kolejowa Unii Europejskiej
				2) wyjaśnia cele powołania Urzędu Transportu Kolejowego, Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych, Agencji Kolejowej Unii Europejskiej



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
				3) opisuje zadania i kompetencje Urzędu Transportu Kolejowego, Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych, Agencji Kolejowej Unii Europejskiej
			6) wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań z zakresu obsługi transportu kolejowego ew	1) wypełniania obowiązującą dokumentację dotyczącą transportu kolejowego
				2) sporządza harmonogramy prac konserwacji urządzeń
				3) posługuje się programami komputerowymi do obsługi transportu kolejowego
			7) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych ew	1) wymienia cele normalizacji krajowej
				2) podaje definicje i cechy normy
				3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej
				4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
Systemy sterowania ruchem kolejowym		330	1) posługuje się planami i schematami urządzeń sterowania ruchem kolejowym ew	1) rozpoznaje symbole stosowane na planach, schematach i tablicach zależności urządzeń sterowania ruchem kolejowym
				2) odczytuje informacje zawarte w tablicach zależności w celu sprawdzenia poprawności działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym
				3) odczytuje informacje zawarte na rysunkach i planach schematycznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym
				4) wykonuje rysunki i schematy układów torowych oraz urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			2) montuje podzespoły i urządzenia sterowania ruchem kolejowym na stacjach i posterunkach ruchu ek	1) rozpoznaje rodzaje urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunkach ruchu
				2) wyjaśnia budowę i zasadę działania podzespołów i układów urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunku ruchu
				3) rozpoznaje podzespoły urządzeń sterowania ruchem kolejowym stosowanych na stacjach i posterunkach ruchu na podstawie schematów, wyglądu i parametrów technicznych
				4) dobiera do montażu podzespoły urządzeń sterowania ruchem kolejowym, na podstawie dokumentacji
				5) dobiera narzędzia do prac w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym, stosowanych na posterunkach ruchu
				6) stosuje metody montażu urządzeń sterowania ruchem kolejowym instalowanych na posterunkach ruchu
				7) dokonuje montażu podzespołów urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunkach ruchu
				8) dokonuje uruchomienia urządzeń po wykonanych czynnościach w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym
				9) sprawdza poprawność działania zamontowanego urządzenia na posterunku ruchu
			3) montuje systemy i urządzenia sterowania ruchem na szlakach linii kolejowej ek	1) rozpoznaje podzespoły liniowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym na podstawie schematów, wyglądu i parametrów technicznych
				2) dobiera na podstawie dokumentacji podzespoły urządzeń liniowych do montażu



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
				3) dobiera narzędzia do montażu urządzeń sterowania ruchem kolejowym
				4) stosuje metody montażu urządzeń sterowania ruchem kolejowym
				5) dokonuje montażu elementów i podzespołów urządzeń sterowania ruchem kolejowym
				6) uruchamia zamontowane urządzenia liniowe
				7) sprawdza poprawność działania urządzenia
			4) montuje urządzenia sygnalizacji przejazdowej ek	1) rozpoznaje rodzaje urządzeń sygnalizacji stosowanej na przejazdach kolejowo-drogowych
				2) wyjaśnia budowę i zasadę działania podzespołów i układów sygnalizacji przejazdowej
				3) rozpoznaje podzespoły urządzeń na podstawie schematów, wyglądu i parametrów technicznych
				4) dobiera na podstawie dokumentacji podzespoły urządzeń sygnalizacji przejazdowej do montażu
				5) dobiera narzędzia do montażu urządzeń na przejeździe kolejowo-drogowym
				6) stosuje odpowiednie metody montażu urządzeń na przejeździe kolejowo-drogowym
				7) montuje elementy urządzeń sygnalizacji przejazdowej
				8) uruchamia zamontowane urządzenia
				9) kontroluje poprawność działania urządzeń sygnalizacji przejazdowej
			5) obsługuje urządzenia łączności przewodowej i bezprzewodowej ew	1) rozpoznaje poszczególne rodzaje urządzeń łączności
				2) stosuje urządzenia radiolączności stacjonarnej i przenośnej do porozumiewania się z dyżurnym ruchu



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) wykonuje montaż połączeń elektrycznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym ek	3) dobiera kanał radiołączności w zależności od sytuacji ruchowej
				1) rozpoznaje rodzaje przewodów i kabli stosowanych do zasilania i podłączania urządzeń sterowania ruchem kolejowym
				2) opisuje połączenia światłowodowe
				3) kontroluje poprawność pracy kabli światłowodowych
				4) analizuje dokumentację projektową urządzeń
				5) dobiera odpowiednie narzędzia i metody połączeń przewodów i kabli zgodnie z warunkami pracy urządzeń
				6) przygotowuje przewody i kable do montażu
				7) wykonuje połączenia przewodów i kabli energetycznych i sygnałowych
				8) wykonuje pomiary izolacji kabli
				9) lokalizuje usterki w połączeniach kablowych
				10) uruchamia urządzenia po robotach i kontroluje poprawność ich działania
			7) konserwuje urządzenia zasilające na stacjach i liniach kolejowych ek	1) rozróżnia źródła podstawowego i awaryjnego zasilania urządzeń sterowania ruchem kolejowym
				2) wykonuje pomiary kontrolne urządzeń zasilania podstawowego i awaryjnego zgodnie z zasadami instrukcji obsługi
				3) sprawdza przełączanie awaryjnego zasilania urządzeń sterowania ruchem kolejowym
				4) reguluje parametry urządzeń zasilających



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			8) analizuje pracę systemów informatycznych sterowania ruchem kolejowym ew	1) opisuje komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym
				2) opisuje Europejski System Zarządzania Ruchem Kolejowym (ERTMS – European Rail Traffic Management System) oraz Europejski System Sterowania Pociągami (ETCS – European Train Control System)
				3) prowadzi obsługę techniczną systemów informatycznych sterowania ruchem kolejowym
				4) nadzoruje pracę systemów informatycznych urządzeń zdalnego sterowania ruchem kolejowym
			9) wykonuje regulacje urządzeń sterowania ruchem kolejowym ek	1) analizuje dokumentację techniczną w celu określenia stanu i parametrów pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym
				2) stosuje metody pomiarowe do sprawdzenia stanu urządzenia sterowania ruchem kolejowym
				3) dobiera przyrządy i narzędzia niezbędne do wykonania regulacji podzespołów i urządzeń
				4) wykonuje regulacje w mechanicznych urządzeniach sterowania ruchem kolejowym
				5) przeprowadza regulacje parametrów obwodów i urządzeń stacyjnych i liniowych oraz przejazdów kolejowo-drogowych
			10) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy
				2) określa czas realizacji zadań
				3) realizuje działania w wyznaczonym czasie
				4) monitoruje realizację zaplanowanych działań
				5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań
				6) dokonuje samooceny wykonanej pracy

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) doskonalą umiejętności zawodowe	1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu
				2) analizuje własne kompetencje
				3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego
				4) planuje drogę rozwoju zawodowego
				5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
			12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania
				2) opisuje techniki rozwiązywania problemów
				3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
			13) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	1) określa strukturę grupy
				2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji
				3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
				4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania
				5) komunikuje się ze współpracownikami
				6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie
				7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac
			14) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania
				2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym		410	1) przeprowadza przeglądy okresowe urządzeń sterowania ruchem kolejowym ek	1) stosuje przepisy prawa dotyczące przeglądów i remontów urządzeń sterowania ruchem kolejowym
				2) sporządza harmonogramy przeglądów okresowych
				3) opisuje zakres prac zapewniających prawidłowe działanie urządzenia sterowania ruchem kolejowym
				4) przeprowadza sprawdzenie pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym zgodnie z harmonogramem konserwacji urządzeń
				5) wykonuje czynności związane z przeglądami okresowymi urządzeń sterowania ruchem kolejowym
			2) ocenia stan techniczny urządzeń sterowania ruchem kolejowym ek	1) analizuje wytyczne zawarte w instrukcjach i dokumentacjach technicznych w celu oceny stanu technicznego urządzeń
				2) przedstawia zakres badań urządzenia sterowania ruchem kolejowym
				3) sprawdza poprawność działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym
				4) określa stan urządzeń na podstawie danych zebranych za pomocą systemów diagnostyki zdalnej oraz systematycznych pomiarów
			3) diagnozuje usterki w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym ek	1) przeprowadza badania stanu technicznego urządzeń sterowania ruchem kolejowym zgodnie z instrukcją konserwacji, przeglądów i napraw bieżących oraz harmonogramem przeglądów
				2) lokalizuje usterki w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym
				3) wskazuje nieprawidłowości w działaniu urządzeń sterowania ruchem kolejowym



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
				4) wyjaśnia przyczyny powstania nieprawidłowości w działaniu urządzeń sterowania ruchem kolejowym
				5) wskazuje urządzenia do naprawy na podstawie przeprowadzonych badań
			4) przeprowadza naprawy i konserwacje urządzeń sterowania ruchem kolejowym ek	1) sprawdza stan techniczny układów i urządzeń skierowanych do remontu lub naprawy
				2) kwalifikuje elementy i części urządzeń do wymiany
				3) demontuje części urządzeń skierowanych do remontu lub naprawy
				4) wymienia uszkodzone elementy i części urządzeń sterowania ruchem kolejowym
				5) sprawdza działanie urządzeń w celu przeprowadzenia regulacji
				6) dobiera zakres regulacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym
				7) przeprowadza konserwacje planowe i odbudowuje urządzenia sterowania ruchem kolejowym po wypadku
			5) sprawdza działanie urządzeń sterowania ruchem kolejowym po remoncie, naprawie lub zdarzeniu kolejowym ek	1) stosuje zapisy instrukcji branżowych w celu określenia zakresu kontroli urządzenia i możliwości dopuszczenia go do pracy
				2) przeprowadza pomiary i regulacje urządzenia po naprawie
				3) uruchamia i sprawdza działanie urządzenia po naprawie
				4) sprawdza stan urządzeń sterowania ruchem kolejowym po zdarzeniu kolejowym
				5) sporządza dokumentację regulacji i sprawdzenia działania po zdarzeniu kolejowym



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			6) obsługuje komputerowe systemy wspomagania eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym ew	6) zabezpiecza urządzenia przed dostępem osób nieuprawnionych
				1) interpretuje komunikaty generowane przez komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym
				2) wdraża postępowanie w celu usunięcia usterki zdiagnozowanej przez komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym
			7) prowadzi dokumentację eksploatacyjną urządzeń sterowania ruchem kolejowym ew	3) nadzoruje pracę urządzeń z wykorzystaniem komputerowych systemów sterowania ruchem kolejowym
				1) rozróżnia dokumentację eksploatacyjną urządzeń sterowania ruchem kolejowym
				2) dokonuje zapisów w dokumentacji eksploatacyjnej urządzeń sterowania ruchem kolejowym
			8) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	3) wypełnia dokumentację techniczną urządzeń po pomiarach i regulacjach
				1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego
				2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia
			9) współpracuje w zespole	3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
				1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania
				2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole
				3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu

Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			10) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
				1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac
				2) formułuje zasady wzajemnej pomocy
				3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
				4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania
				5) monitoruje proces wykonywania zadań
				6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów
			11) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu
				2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu w zakresie zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac
				3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
Podstawy zdobycia licencji maszynisty		310	1) charakteryzuje system przyznawania uprawnień maszynisty w Unii Europejskiej ew	1) omawia zasady i procedury przyznawania licencji maszynisty
				2) określa sposób uzyskania świadectwa maszynisty
			2) wyjaśnia podstawowe pojęcia i zjawiska z zakresu elektrotechniki ew	1) przedstawia pojęcia związane z prądem elektrycznym
				2) rozpoznaje jednostki wielkości elektrycznych
				3) klasyfikuje materiały pod względem przewodności prądu elektrycznego
				4) określa zjawiska związane z przepływem prądu elektrycznego i działaniem pola magnetycznego



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			3) określa zasady eksploatacji pojazdów szynowych ek	5) oblicza parametry związane z przepływem prądu elektrycznego
				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
			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



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			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
			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



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			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
			9) charakteryzuje systemy i rodzaje hamulców w pojazdach szynowych ek	1) rozróżnia rodzaje hamulców stosowanych w pojazdach szynowych
				2) przedstawia budowę i zasadę działania hamulców w pojazdach szynowych
				3) objaśnia obsługę hamulców pojazdów szynowych
				4) rozróżnia systemy zespolonego hamulca pojazdów szynowych
				5) rozpoznaje elementy hamulca zespolonego
				6) określa sposoby nastawiania hamulców pojazdów szynowych ze względu na masę hamującą pociągu
				7) dobiera sposób hamowania pociągu do warunków jazdy
				8) oblicza masę hamującą pociągu
				9) przeprowadza uproszczoną i szczegółową próbę hamulców w pojazdach szynowych
			10) klasyfikuje urządzenia bezpieczeństwa pracy pojazdów szynowych ek	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



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
				5) wymienia rodzaje urządzeń łączności kolejowej
				6) rozpoznaje stacjonarne 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
				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



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) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie
				5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie
			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
			24) negocjuje warunki porozumień	4) udziela informacji zwrotnej
				1) charakteryzuje pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji
			25) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
				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



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Język obcy zawodowy w kolejnictwie	60		1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: ew a. ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b. z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c. z dokumentacją związaną z danym zawodem d. z usługami świadczonymi w danym zawodzie	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a. czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b. narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c. procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d. formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e. świadczonych usług, w tym obsługi klienta



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: ew a. rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka b. rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu
				2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje
				3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu
				4) układa informacje w określonym porządku



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: ew a. tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b. tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi
				2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)
				3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko
				4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze
				5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: ew a. reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b. reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę
				2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia
				3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób
				4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi
				5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe
				6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji

Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych ew	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)
				2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym
				3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym
				4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
			6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: ew a. wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka b. współdziała w grupie c. korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d. stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego
				2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe
				3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych
				4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy
				5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa
				6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
Suma 1350 godzin – PPKZ MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO DLA KWALIFIKACJI WYODREBNIONYCH W ZAWODZIE 1350				

2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Planowany cykl kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym wynosi 1350 godzin. – 44 tygodnie zajęć (3+4 dni w tygodniu od 6+8 godzin) do realizacji w trybie dziennym stacjonarnym. Kwalifikacyjny kurs zawodowy może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru.

Tabela 4. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji - miejsce realizacji
Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie	30	Kształcenie teoretyczne - pracownia bezpieczeństwa i higieny pracy Okres realizacji – 1 tydzień
Wstęp do elektrotechniki	98	Kształcenie teoretyczne - pracownia elektrotechniki Okres realizacji – 3 tygodnie
Propedeutyka transportu kolejowego	112	Kształcenie teoretyczne - pracownia transportu kolejowego Okres realizacji – 4 tygodnie
Język obcy zawodowy w kolejnictwie	60	Kształcenie teoretyczne - pracownia komunikowania się w języku obcym zawodowym Okres realizacji – 2 tygodnie
Systemy sterowania ruchem kolejowym	330	Kształcenie praktyczne - pracodawca/pracownia montażu urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym Okres realizacji – 11 tygodni
Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym	410	Kształcenie praktyczne - pracodawca/pracownia transportu kolejowego Okres realizacji – 13 tygodni
Podstawy zdobycia licencji maszynisty	310	Kształcenie praktyczne - pracodawca/pracownia transportu kolejowego Okres realizacji – 10 tygodni
Łączna liczba godzin zajęć	1350	Okres realizacji całego kursu - 44 tygodnie
Liczba godzin przypisana poszczególnym zajęciom, uwzględnia minimalną liczbę godzin przewidzianą w podstawie programowej na realizację efektów kształcenia ujętych w jednostkach efektów kształcenia (przy założeniu, że kształcenie odbywa się w systemie dziennym lub stacjonarnym). W przypadku kształcenia w systemie zaocznym liczbę godzin można obniżyć zgodnie z aktualnymi przepisami oświatowymi.		
Praktyka zawodowa odbywa się w dwóch cyklach po 140 godzin, w trakcie trwania kursu, w terminie wyznaczonym przez podmiot prowadzący kształcenie.		
Egzamin potwierdzający kwalifikację TKO.02. Montaż i eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym odbywa się po zakończeniu KKZ w terminie wyznaczonym przez Okręgową Komisję Egzaminacyjną.		

3. Cele kształcenia KKZ

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

- montowania urządzeń sterowania ruchem kolejowym stacyjnych i liniowych,
- montowania urządzeń zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo-drogowych,
- montowania urządzeń zasilających systemy sterowania ruchem kolejowym,
- 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 kwalifikacyjnego kursu zawodowego TKO.02. Montaż i eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym dla zawodu technik automatyk sterowania ruchem kolejowym 311407 został opracowany do realizacji w trybie dziennym stacjonarnym.

Przykładowe czynności nauczyciela w trakcie prowadzenia zajęć z poszczególnych jednostek metodycznych:

- wzbogacanie własnego warsztatu pracy przedmiotowej i wychowawczej,
- wspieranie swoją postawą i działaniami pedagogicznymi rozwoju psychofizycznego słuchaczy, ich zdolności i zainteresowań,
- udzielanie pomocy w przewyżnianiu niepowodzeń szkolnych, w oparciu o rozpoznanie potrzeb słuchaczy,
- bezstronne i obiektywne oraz sprawiedliwe ocenianie i traktowanie wszystkich słuchaczy,
- informowanie rodziców słuchaczy oraz wychowawcę klasy i dyrekcję, a także radę pedagogiczną o wynikach dydaktyczno–wychowawczych swoich słuchaczy,
- informowanie na początku każdego roku szkolnego słuchaczy oraz rodziców o wymaganiach edukacyjnych wynikających z realizowanego przez siebie programu nauczania oraz sposobach sprawdzania osiągnięć słuchaczy,
- uczestniczenie w różnych formach doskonalenia zawodowego organizowanych w szkole i przez instytucje wspomagające szkołę,
- prowadzenie działalności innowacyjnej za zgodą Dyrektora Szkoły i Rady Pedagogicznej.

4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie - 30 godzin

4.1.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Zapoznanie się z podstawowymi pojęciami związanymi z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią.
- Rozwijanie wiedzy na temat uprawnień instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w Polsce.
- Poznanie praw i obowiązków pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozwijanie wiedzy na temat zapobiegania wpływowi czynników szkodliwych na organizm człowieka.

4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- stosować akty prawa wewnątrzzakładowego związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią,
- opisywać zadania instytucji i służb zajmujących się ochroną pracy, ochroną przeciwpożarową oraz ochroną środowiska w Polsce,
- klasyfikować pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi,
- stosować prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- określać skutki oddziaływania czynników szkodliwych środowiska pracy podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wskazywać zagrożenia występujące podczas wykonywania zadań zawodowych,
- zapobiegać zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych,
- posługiwać się środkami ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zawodowych,
- udzielać pierwszej pomocy poszkodowanemu w sytuacjach zagrożenia życia i zdrowia,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe.

4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 5. Materiał nauczania dla przedmiotu Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią.	3	<ul style="list-style-type: none"> - wymieniać przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska - wymieniać regulacje wewnątrzzakładowe dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii - wyjaśniać znaczenie pojęć związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią - opisywać pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi - rozróżniać wymagania dotyczące bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń zasilających
2. Zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy oraz prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	6	<ul style="list-style-type: none"> - wymieniać instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska - rozpoznawać zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska - wymieniać obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy - wymieniać obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy - wskazywać prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy - wskazywać rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy - wskazywać prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową - wskazywać rodzaje świadczeń z tytułu choroby zawodowej
3. Charakterystyka czynników środowiska pracy i organizacja stanowiska pracy	8	<ul style="list-style-type: none"> - klasyfikować czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy związane z wykonywaniem zadań zawodowych - wskazywać zagrożenia występujące podczas pracy przy sieciach zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym - wskazywać zagrożenia występujące podczas pracy w pobliżu sieci trakcyjnej - wymieniać skutki oddziaływania czynników szkodliwych środowiska pracy podczas montażu sieci zasilających - oceniać wpływ czynników szkodliwych na zdrowie i bezpieczeństwo pracowników podczas montażu instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych - określać zasady organizacji stanowisk pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy - wymieniać sposoby zabezpieczeń przed porażeniem prądem elektrycznym podczas wykonywania montażu sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> - wymieniać środki bezpieczeństwa stosowane podczas pracy na wysokościach - przygotowywać stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy
4. Zagrożenia i przeciwdziałanie im	13	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania montażu elementów sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym - dobierać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac związanych z montażem i utrzymaniem elementów sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym - stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania montażu i eksploatacji sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym - dobierać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywanych czynności zawodowych - wymieniać przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska - określać skutki nieprzestrzegania przepisów prawa i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych - zabezpieczać stanowisko pracy przed czynnikami szkodliwymi wpływającymi na środowisko - opisywać podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego - oceniać sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego - zabezpieczać siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku - układać poszkodowanego w pozycji bezpiecznej - powiadamiać odpowiednie służby - prezentować udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie - prezentować udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar - wykonywać resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
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 osiągania celów kształcenia

Warunkiem osiągania założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie 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 Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie, który jest przedmiotem teoretycznym zaleca się stosowanie metod podających, eksponujących i problemowych takich jak:

- wykład informacyjny,
- pokaz z objaśnieniem,
- wykład problemowy,
- dyskusja dydaktyczna,
- burza mózgów,
- ćwiczenia,
- metody nauczania online np. problemowe, eksponujące, praktyczne.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni bezpieczeństwa i higieny pracy wyposażonej, w filmy dydaktyczne, prezentacje multimedialne dotyczące zagrożeń w branży, plansze poglądowe, zestawy zadań i ćwiczeń oraz instrukcje do ćwiczeń.

Warunki realizacji

Pracownię bezpieczeństwa i higieny pracy należy wyposażyć w stanowisko komputerowe wraz z projektorem multimedialnym, z przeznaczeniem dla nauczyciela. Należy korzystać z różnorodnych form organizacyjnych np. nauczania jednostkowego lub grupowego w postaci zajęć lekcyjnych. Ważną kwestią jest indywidualizacja pracy słuchacza/uczestnika, aby dostosować się do możliwości i potrzeb słuchacza/uczestnika w zakresie metod, środków oraz form kształcenia zawodowego. Nauczyciel powinien:

- dostosować stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb słuchacza/uczestnika,
- przygotować zagadnienia o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać słuchacza/uczestnika do korzystania z różnych źródeł informacji.

Oczekiwane efekty uczenia się (nabyte umiejętności i kompetencje)

- przestrzeganie aktów prawnych wewnątrzzakładowych związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią,
- wskazywanie zadań instytucji i służb zajmujących się ochroną pracy, ochroną przeciwpożarową oraz ochroną środowiska w Polsce,
- przestrzeganie praw i obowiązków pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- określanie skutków oddziaływania czynników szkodliwych środowiska pracy podczas wykonywania zadań zawodowych,
- wskazywanie zagrożenia występujące podczas wykonywania zadań zawodowych,
- przeciwdziałanie zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych,
- posługiwanie się środkami ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zawodowych,
- udzielanie pierwszej pomocy poszkodowanemu w sytuacjach zagrożenia życia i zdrowia,
- stosowanie techniki radzenia sobie ze stresem,
- wykazywanie się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- aktualizowanie wiedzy i doskonalenie umiejętności zawodowych.

4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Podczas realizacji procesu sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika zaleca się stosowanie głównie metod jakościowych (wywiad, obserwacja). Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika to:

- prace indywidualne i zespołowe w formie referatów i opracowań wybranego zagadnienia,

- sprawdziany zawierające pytania otwarte,
- testy zawierające pytania zamknięte,
- sprawdziany mieszane,
- odpowiedź ustną.

Metody sprawdzania, efektów kształcenia realizowanych za pomocą metod i technik kształcenia na odległość:

- wykonywanie m.in.: prac pisemnych, ćwiczeń, prac graficznych i udokumentowanie ich w postaci załącznika, zdjęcia lub skanu np. drogą mailową,
- rozwiązywanie testów online,
- umieszczanie prac w Internecie, np. na platformach edukacyjnych.

Jedną z ważnych metod jest samoocena nauczyciela, przygotowanie treści nauczania, środków dydaktycznych i metod nauczania do ćwiczeń oraz ich dobór do nauczanej grupy osób, a nawet do poszczególnych słuchaczy/uczestników. Powinien też dokonać oceny posiadanych materiałów dydaktycznych, ze szczególnym uwzględnieniem rozwoju i postępu technologicznego.

Kluczowe umiejętności podlegające sprawdzaniu osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika w ramach przedmiotu Bezpieczeństwo i higiena pracy w kolejnictwie dotyczą:

1. Podstawowych pojęć z bezpieczeństwa i higieną pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii.
2. Uprawnień instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w Polsce.
3. Praw i obowiązków pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
4. Zapobieganiu wpływowi czynników szkodliwych na organizm człowieka.

4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Wstęp do elektrotechniki - 98 godzin

4.2.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie pojęć z dziedziny elektrotechniki i elektroniki.
- Kształtowanie umiejętności analizowania zjawisk zachodzących w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym.
- Nabycie umiejętności analizowania pracy obwodów elektrycznych.
- Nabycie umiejętności wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych.
- Nabycie umiejętności wykonywania schematów ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych.

4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- stosować pojęcia z dziedziny elektrotechniki i elektroniki,
- charakteryzować pole elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne,
- opisywać zjawiska związane z prądem i napięciem elektrycznym,
- rozpoznać symbole graficzne stosowane w elektrotechnice i elektronice,
- wyznaczać rezystancję, pojemność oraz indukcyjność zastępczą elementów,
- wyznaczać parametry elektryczne w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych prądu stałego,
- wyznaczać parametry elektryczne w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych jednofazowego i trójfazowego prądu sinusoidalnego,
- sporządzać schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych,
- planować zadania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe.

4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 6. Materiał nauczania dla przedmiotu Wstęp do elektrotechniki

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Podstawowe pojęcia z elektrotechniki	10	<ul style="list-style-type: none"> - klasyfikować elementy oraz układy elektryczne - rozróżniać parametry elementów oraz układów elektrycznych - rozróżniać elementy układów elektrycznych - posługiwać się pojęciami dotyczącymi obwodów elektrycznego - wymieniać jednostki układu SI - opisywać źródła energii elektrycznej - rozpoznawać materiały stosowane w elektrotechnice i elektronice - zdefiniować pojęcie prądu elektrycznego - określać funkcje układów elektrycznych przedstawionych na schematach - sporządzać schematy układów elektrycznych
2. Obwody elektryczne prądu stałego	18	<ul style="list-style-type: none"> - scharakteryzować pojęcia: pole elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne, rezystancja, pojemność oraz indukcyjność zastępczą elementów - określać parametry elektryczne w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych prądu stałego - opisywać wartości parametrów przebiegów elektrycznych - rozróżniać rodzaje magnesów stałych i charakteryzuje ich właściwości - obliczać rezystancję zastępczą połączenia mieszanego rezystorów - obliczać wielkości elektryczne w obwodach rozgałęzionych - dobierać elementy obwodu elektrycznego do danych warunków pracy
3. Obwody elektryczne prądu zmiennego	18	<ul style="list-style-type: none"> - scharakteryzować pojęcia: pole elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne, rezystancja, pojemność oraz indukcyjność zastępczą elementów - omawiać wartości parametrów przebiegów elektrycznych - określać parametry elektryczne w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych jednofazowego prądu sinusoidalnego - określać parametry elektryczne w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych trójfazowego prądu sinusoidalnego

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
4. Pomiary wielkości elektrycznych	26	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać metody pomiarów wielkości elektrycznych - opisywać bezpośrednie i pośrednie metody pomiarów wielkości elektrycznych - rozróżniać narzędzia i urządzenia do pomiaru odpowiednich wielkości elektrycznych - stosować oprogramowanie użytkowe do opracowania wyników pomiarów - dobierać metody pomiarów do rodzaju wielkości elektrycznych - dobierać przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych - dokonywać pomiaru wartości wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i przemiennego
5. Schematy ideowe i montażowe	26	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznawać symbole graficzne stosowane na schematach ideowych i montażowych - rysować schematy ideowe i montażowe z wykorzystaniem programów komputerowych - wykonywać schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych
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.		

4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Warunkiem osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu Wstęp do elektrotechniki 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

Wiedza z przedmiotu Wstęp do elektrotechniki jest budowana w oparciu o dotychczasowe wiadomości i umiejętności słuchacza/uczestnika ukształtowane w nauczaniu ogólnokształcącym oraz wiedzy uzyskanej przez każdego słuchacza/uczestnika na drodze nieformalnej. Kompetencje słuchacza/uczestnika w tym zakresie mogą być zróżnicowane, dlatego należy przeprowadzić, na początku zajęć dydaktycznych, test diagnozujący. Analiza wyników testu pozwoli nauczycielowi precyzyjnie zaplanować proces kształcenia.

Zaleca się stosowanie zróżnicowanych metod kształcenia, aby urozmaicić zajęcia, oddziaływać zarówno na zmysł słuchu, jak i wzroku, zaangażować słuchacza/uczestnika w proces kształcenia. Różnorodność stosowanych metod kształcenia pozwala rozwijać różne umiejętności np.:

- czytania ze zrozumieniem (praca z podręcznikiem i epodręcznikiem, korzystanie z literatury fachowej),
- aktywnego słuchania (wykład, wykład konwersatoryjny, pogadanka heurystyczna),
- efektywnego wyszukiwania informacji (webquest, metoda projektów),
- dyskusji (dyskusja dydaktyczna), współpracy (metoda projektów, metoda jigsaw),
- ćwiczenia laboratoryjne,
- metody nauczania online np. problemowe, eksponujące, praktyczne.

Często należy stosować metody angażujące słuchacza/uczestnika w rozwiązywanie problemów technicznych, ilustrować treści kształcenia ćwiczeniami, pokazami, prezentacjami, filmami.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni elektrotechniki wyposażonej, w schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych, dokumentacje techniczno-ruchowe maszyn i urządzeń, zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchacza/uczestnika, karty samooceny, filmy dydaktyczne, prezentacje multimedialne o tematyce związanej bezpośrednio z nauczaniem przedmiotem.

Warunki realizacji

Pracownię elektrotechniki należy wyposażyć w stanowisko komputerowe przeznaczone dla nauczyciela, projektor multimedialny oraz elementy elektryczne i elektroniczne, trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi, zasilacze stabilizowane napięcia stałego, autotransformatory, przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe, mierniki uniwersalne, analogowe i cyfrowe oscyloskopy, przewody elektryczne, rezystory dekadowe, rezystory suwakowe, generatory funkcyjne. Należy korzystać z różnorodnych form organizacyjnych np. nauczania jednostkowego lub grupowego w postaci zajęć lekcyjnych/laboratoryjnych. Ważną kwestią jest indywidualizacja pracy słuchacza/uczestnika, aby dostosować się do możliwości i potrzeb słuchacza/uczestnika w zakresie metod, środków oraz form kształcenia zawodowego. Nauczyciel powinien:

- dostosować stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb słuchacza/uczestnika,
- przygotować zagadnienia o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać słuchacza/uczestnika do korzystania z różnych źródeł informacji.

Oczekiwane efekty uczenia się (nabyte umiejętności i kompetencje)

- stosowanie pojęć z dziedziny elektrotechniki i elektroniki,

- charakteryzowanie pola elektrycznego, magnetycznego i elektromagnetycznego,
- opisywanie zjawisk związanych z prądem i napięciem elektrycznym,
- rozpoznanie symboli graficznych stosowanych w elektrotechnice i elektronice,
- wyznaczanie rezystancji, pojemności oraz indukcyjności zastępczej elementów,
- wyznaczanie parametrów elektrycznych w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych prądu stałego,
- wyznaczanie parametrów elektrycznych w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych jednofazowego i trójfazowego prądu sinusoidalnego,
- sporządzanie schematów ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych,
- planowanie zadania,
- wykazywanie się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- aktualizowanie wiedzy i doskonalenie umiejętności zawodowych.

4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie osiągnięć edukacyjnych powinno mieć charakter ciągły. Na każdych zajęciach słuchacz/uczestnik powinien otrzymać informację zwrotną, czy osiągnął założone przez nauczyciela cele lekcji. Aby było to możliwe wskazane jest przygotowanie na każde zajęcie kryteriów oceny osiągnięcia celów lekcji. Opracowanie tych kryteriów pozwoli na formułowanie informacji zwrotnej nie tylko przez nauczyciela, ale również przez innych słuchaczy/uczestników (ocena koleżeńska) oraz umożliwi samoocenę słuchacza/uczestnika. Przyczynia się to do przejmowania przez słuchacza/uczestnika odpowiedzialności za własną naukę, a także wdraża do samokształcenia. Sumatywne sprawdzanie osiągnięć słuchacza/uczestnika, przeprowadzane najczęściej w formie pisemnej, któremu towarzyszy stopień szkolny powinno również zawierać informację zwrotną dla słuchacza/uczestnika na temat mocnych stron pracy i treści wymagających dalszej pracy, powtórzenia.

Sprawdziany osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika mogą mieć formę:

- testów zawierających pytania zamknięte (zadania wielokrotnego wyboru, zadania na dobieranie, zadanie typu prawda-falsz),
- testów zawierających pytania otwarte (zadania rozszerzonej odpowiedzi, zadania krótkiej odpowiedzi, zadania z luką),
- testów mieszanych,
- obserwacji,

a także dotyczyć metod i technik kształcenia na odległość:

- wykonywanie m.in.: prac pisemnych, ćwiczeń, prac graficznych i udokumentowanie ich w postaci załącznika, zdjęcia lub skanu np. drogą mailową,
- rozwiązywanie testów online,

- umieszczanie prac w Internecie, np. na platformach edukacyjnych.

Teoretyczny charakter przedmiotu nie powinien ograniczać sprawdzania wiedzy do odtwarzania przyswojonych wiadomości. Należy zwracać uwagę na sprawdzanie stopnia zrozumienia nowego materiału poprzez stawianie przed słuchaczem/uczestnikiem zadań polegających na interpretacji, ocenie, wyjaśnieniu nowych treści.

Metodą sprawdzenie kompetencji przedmiotowych słuchacza/uczestnika może być również ocena przygotowanych przez nich referatów oraz produktów projektów edukacyjnych.

Należy oceniać również umiejętność posługiwania się dokumentacją techniczną, umiejętność wyszukiwania informacji oraz umiejętność współpracy (pracy grupie). Wskazane jest wdrażanie słuchacza/uczestnika do oceny koleżeńskiej i samooceny.

Proponuje się ewaluację przedmiotu Wstęp do elektrotechniki według następujących kryteriów:

- 1) skuteczności osiągania efektów kształcenia określonych dla przedmiotu,
- 2) adekwatność wymagań programowych do potrzeb i możliwości słuchacza/uczestnika,
- 3) trafności doboru form i metod kształcenia do potrzeb i zainteresowań słuchacza/uczestnika,
- 4) zgodności warunków realizacji programu ze szkolną bazą technodydaktyczną.

Ewaluacja powinna być prowadzona podczas całego okresu nauczania przedmiotu, a także po jego zakończeniu. Przeprowadzone badanie i monitorowanie procesu kształcenia powinno umożliwić ocenę stopnia osiągnięcia założonych celów kształcenia, głównie w zakresie podwyższenia kompetencji zawodowych słuchacza/uczestnika, ich motywacji do nauki, zmiany w zachowaniu i zaangażowaniu w wykonywaniu zajęć zawodowych, a także samych warunków i organizacji zajęć.

Kryterium skuteczności osiągania efektów kształcenia powinno odnosić się do kluczowych umiejętności kształtowanych w ramach przedmiotu Wstęp do elektrotechniki, takich jak:

1. Poznania pojęć z dziedziny elektrotechniki i elektroniki,
2. Kształtowania umiejętności analizowania zjawisk zachodzących w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym,
3. Nabycia umiejętności analizowania pracy obwodów elektrycznych,
4. Nabycia umiejętności wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych,
5. Nabycia umiejętności wykonywania schematów ideowych i montażowych układów elektrycznych i elektronicznych.

4.3. Program nauczania dla przedmiotu: Propedeutyka transportu kolejowego - 112 godzin

4.3.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie elementów drogi kolejowej i drogi przebiegu.
- Poznanie przepisów dotyczącymi funkcjonowania transportu kolejowego.
- Poznanie sygnalizacji obowiązującej w transporcie kolejowym.
- Poznanie przepisów dotyczących prowadzenia akcji ratowniczej na liniach kolejowych.
- Zapoznanie się z organizacją transportu kolejowego w Rzeczypospolitej Polskiej i w Europie.
- Zdobycie wiedzy o programach komputerowych wspomagających wykonywanie zadań z zakresu obsługi transportu kolejowego.
- Poznanie norm i procedur oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych.

4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- określić elementy infrastruktury kolejowej,
- wskazać parametry torów i rozjazdów,
- rozróżnić elementy rozjazdu,
- wskazać przepisy prawa dotyczące transportu kolejowego,
- wymienić zasady prowadzenia ruchu kolejowego,
- korzystać z dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcji urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- omówić zasady konserwacji i napraw urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- rozróżnić sygnały na sygnalizatorach kształtowych i świetlnych,
- posługiwać się sygnałami alarmowymi,
- scharakteryzować działanie sygnalizacji na przejazdach kolejowo-drogowych

- określić zasady postępowania w razie poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach kryzysowych na liniach kolejowych,
- opisać zadania instytucji bezpieczeństwa transportu kolejowego: Urząd Transportu Kolejowego, Państwowa Komisja Badania Wypadków Kolejowych, Agencja Kolejowa Unii Europejskiej,
- wypełniać dokumentację dotyczącą transportu kolejowego,
- omówić cele normalizacji krajowej,
- określić oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej,
- planować zadania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe.

4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 7. Materiał nauczania dla przedmiotu Propedeutyka transportu kolejowego

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Przepisy transportu kolejowego	18	<ul style="list-style-type: none"> - wymieniać przepisy prawa dotyczące transportu kolejowego - rozróżniać zasady prowadzenia ruchu kolejowego - rozróżniać wprowadzane obostrzenia w prowadzeniu ruchu pociągów na szlaku i w obrębie stacji - posługiwać się dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń sterowania ruchem kolejowym - posługiwać się instrukcjami branżowymi dotyczącymi automatyki (IE), ruchu i przewozów kolejowych (IR) oraz eksploatacji (ID) - wykonywać czynności zawodowe na podstawie instrukcji technicznych urządzeń i instrukcji kolejowych - wprowadzać obostrzenia w prowadzeniu ruchu pociągów podczas konserwacji i napraw urządzeń sterowania ruchem kolejowym
2. Prowadzenia akcji ratowniczej na liniach kolejowych	12	<ul style="list-style-type: none"> - wymieniać przepisy dotyczące prowadzenia akcji ratowniczej na liniach kolejowych - opisywać zasady postępowania w razie poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach kryzysowych na liniach kolejowych - wskazywać działania, jakie należy podjąć w przypadku poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach kryzysowych na liniach kolejowych
3. Organizacja transportu kolejowego w Rzeczypospolitej Polskiej i w Europie	6	<ul style="list-style-type: none"> - wskazywać instytucje bezpieczeństwa transportu kolejowego: Urząd Transportu Kolejowego, Państwowa Komisja Badania Wypadków Kolejowych, Agencja Kolejowa Unii Europejskiej - wyjaśniać cele powołania Urzędu Transportu Kolejowego, Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych, Agencji Kolejowej Unii Europejskiej - opisywać zadania i kompetencje Urzędu Transportu Kolejowego, Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych, Agencji Kolejowej Unii Europejskiej
4. Normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	12	<ul style="list-style-type: none"> - wymieniać cele normalizacji krajowej - podawać definicje i cechy normy - korzystać ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności - rozróżniać oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
5. Elementy drogi kolejowej i drogi przebiegu	12	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznawać elementy infrastruktury kolejowej - rozpoznawać części składowe drogi przebiegu, drogi ochronnej, ochrony bocznej rozjazdów, torów - wymieniać elementy rozjazdu - określać parametry torów i rozjazdów
6. Sygnalizacja w transporcie kolejowym	28	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać sygnały na sygnalizatorach kształtowych i świetlnych - rozróżniać znaczenie wskaźników stosowanych na kolei - rozpoznawać sygnały podawane przez osoby upoważnione na kolei - rozpoznawać sygnały nadawane podczas pracy pociągowej i manewrowej - interpretować wskazania sygnalizatorów kształtowych i świetlnych - posługiwać się sygnałami alarmowymi - przedstawiać działanie sygnalizacji na przejazdach kolejowo-drogowych
Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań z zakresu obsługi transportu kolejowego	24	<ul style="list-style-type: none"> - wypełniać obowiązującą dokumentację dotyczącą transportu kolejowego - posługiwać się programami komputerowymi do obsługi transportu kolejowego - sporządzać harmonogramy prac konserwacji urządzeń
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.		

4.3.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Warunkiem osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu Propedeutyka transportu kolejowego 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

Wiedza z przedmiotu Propedeutyka transportu kolejowego jest budowana w oparciu o dotychczasowe wiadomości i umiejętności słuchacza/uczestnika ukształtowane w nauczaniu ogólnokształcącym oraz wiedzy uzyskanej przez każdego słuchacza/uczestnika na drodze nieformalnej. Kompetencje słuchacza/uczestnika w tym zakresie mogą być zróżnicowane, dlatego należy przeprowadzić, na początku zajęć dydaktycznych, test diagnozujący. Analiza wyników testu pozwoli nauczycielowi precyzyjnie zaplanować proces kształcenia.

Zaleca się stosowanie zróżnicowanych metod kształcenia, aby urozmaicić zajęcia, oddziaływać zarówno na zmysł słuchu, jak i wzroku, zaangażować słuchacza/uczestnika w proces kształcenia. Różnorodność stosowanych metod kształcenia pozwala rozwijać różne umiejętności np.:

- czytania ze zrozumieniem (praca z podręcznikiem i epodręcznikiem, korzystanie z literatury fachowej),
- aktywnego słuchania (wykład, wykład konwersatoryjny, pogadanka heurystyczna),
- efektywnego wyszukiwania informacji (webquest, metoda projektów),
- dyskusji (dyskusja dydaktyczna), współpracy (metoda projektów, metoda jigsaw),
- metody nauczania online np. problemowe, eksponujące, praktyczne.

Często należy stosować metody angażujące słuchacza/uczestnika w rozwiązywanie problemów technicznych, ilustrować treści kształcenia ćwiczeniami, pokazami, prezentacjami, filmami.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni transportu kolejowego wyposażonej, w makiety, modele, foliogramy lub przezrocza przedstawiające nawierzchnię kolejową, konstrukcje rozjazdów, budowli inżynierskich, budowli i urządzeń stacyjnych, przejazdów kolejowych, modele elementów drogi kolejowej i drogi przebiegu, modele sygnalizatorów wykorzystywanych w transporcie kolejowym, dokumentację systemu utrzymania, dokumentację techniczno-ruchową urządzeń sterowania ruchem kolejowym, instrukcje branżowe serii IR, IE, ID, a także normy dotyczące rysunku technicznego, mające zastosowanie w technice SRK, katalogi elementów elektronicznych, przełączników, albumy schematów typowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym, katalogi branżowe, czasopisma branżowe, przepisy prawa krajowego i prawa Unii Europejskiej dotyczące transportu kolejowego, filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne dotyczące transportu kolejowego oraz programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań z zakresu obsługi transportu kolejowego.

Warunki realizacji

Pracownię transportu kolejowego należy wyposażyć w stanowisko komputerowe przeznaczone dla nauczyciela, projektor multimedialny. Należy korzystać z różnorodnych form organizacyjnych np. nauczania jednostkowego lub grupowego w postaci zajęć lekcyjnych. Ważną kwestią jest indywidualizacja pracy słuchacza/uczestnika, aby dostosować się do możliwości i potrzeb słuchacza/uczestnika w zakresie metod, środków oraz form kształcenia zawodowego. Nauczyciel powinien:

- dostosować stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb słuchacza/uczestnika,
- przygotować zagadnienia o różnym stopniu trudności i złożoności,

- zachęcać słuchacza/uczestnika do korzystania z różnych źródeł informacji.

Oczekiwane efekty uczenia się (nabyte umiejętności i kompetencje)

- określanie elementów infrastruktury kolejowej,
- wskazywanie parametrów torów i rozjazdów,
- rozróżnianie elementów rozjazdu,
- wskazywanie przepisy prawa dotyczących transportu kolejowego,
- wymienianie zasad prowadzenia ruchu kolejowego,
- korzystanie z dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcji urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- omawianie zasad konserwacji i napraw urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- rozróżnianie sygnałów na sygnalizatorach kształtowych i świetlnych,
- posługiwanie się sygnałami alarmowymi,
- charakteryzowane działania sygnalizacji na przejazdach kolejowo-drogowych,
- określanie zasad postępowania w razie poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach kryzysowych na liniach kolejowych,
- opisywanie zadań instytucji bezpieczeństwa transportu kolejowego: Urząd Transportu Kolejowego, Państwowa Komisja Badania Wypadków Kolejowych, Agencja Kolejowa Unii Europejskiej,
- wypełnianie dokumentacji dotyczącej transportu kolejowego,
- omawianie celów normalizacji krajowej,
- określanie oznaczeń normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej,
- planowanie zadania,
- wykazywanie się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- aktualizowanie wiedzy i doskonalenie umiejętności zawodowych.

4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie osiągnięć edukacyjnych powinno mieć charakter ciągły. Na każdych zajęciach słuchacz/uczestnik powinien otrzymać informację zwrotną, czy osiągnął założone przez nauczyciela cele lekcji. Aby było to możliwe wskazane jest przygotowanie na każde zajęcia kryteriów oceny osiągnięcia celów lekcji. Opracowanie tych

kryteriów pozwoli na formułowanie informacji zwrotnej nie tylko przez nauczyciela, ale również przez innych słuchaczy/uczestników (ocena koleżeńska) oraz umożliwi samoocenę słuchacza/uczestnika. Przyczynia się to do przejmowania przez słuchacza/uczestnika odpowiedzialności za własną naukę, a także wdraża do samokształcenia. Sumatywne sprawdzanie osiągnięć słuchacza/uczestnika, przeprowadzane najczęściej w formie pisemnej, któremu towarzyszy stopień szkolny powinno również zawierać informację zwrotną dla słuchacza/uczestnika na temat mocnych stron pracy i treści wymagających dalszej pracy, powtórzenia.

Sprawdziany osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika mogą mieć formę:

- testów zawierających pytania zamknięte (zadania wielokrotnego wyboru, zadania na dobieranie, zadanie typu prawda-fałsz),
- testów zawierających pytania otwarte (zadania rozszerzonej odpowiedzi, zadania krótkiej odpowiedzi, zadania z luką),
- testów mieszanych,

a także dotyczyć metod i technik kształcenia na odległość:

- wykonywanie m.in.: prac pisemnych, ćwiczeń, prac graficznych i udokumentowanie ich w postaci załącznika, zdjęcia lub skanu np. drogą mailową,
- rozwiązywanie testów online,
- umieszczanie prac w Internecie, np. na platformach edukacyjnych.

Teoretyczny charakter przedmiotu nie powinien ograniczać sprawdzania wiedzy do odtwarzania przyswojonych wiadomości. Należy zwracać uwagę na sprawdzanie stopnia zrozumienia nowego materiału poprzez stawianie przed słuchaczem/uczestnikiem zadań polegających na interpretacji, ocenie, wyjaśnieniu nowych treści.

Metodą sprawdzenia kompetencji przedmiotowych słuchacza/uczestnika może być również ocena przygotowanych przez nich referatów oraz produktów projektów edukacyjnych.

Należy oceniać również umiejętność posługiwania się dokumentacją techniczną, umiejętność wyszukiwania informacji oraz umiejętność współpracy (pracy grupie). Wskazane jest wdrażanie słuchacza/uczestnika do oceny koleżeńskiej i samooceny.

Proponuje się ewaluację przedmiotu Propedeutyka transportu kolejowego według następujących kryteriów:

- 1) skuteczności osiągnięcia efektów kształcenia określonych dla przedmiotu,
- 2) adekwatność wymagań programowych do potrzeb i możliwości słuchacza/uczestnika,
- 3) trafności doboru form i metod kształcenia do potrzeb i zainteresowań słuchacza/uczestnika,
- 4) zgodności warunków realizacji programu ze szkolną bazą technodydaktyczną.

Ewaluacja powinna być prowadzona podczas całego okresu nauczania przedmiotu, a także po jego zakończeniu. Przeprowadzone badanie i monitorowanie procesu kształcenia powinno umożliwić ocenę stopnia osiągnięcia założonych celów kształcenia, głównie w zakresie podwyższenia kompetencji zawodowych słuchacza/uczestnika, ich motywacji do nauki, zmiany w zachowaniu i zaangażowaniu w wykonywaniu zajęć zawodowych, a także samych warunków i organizacji zajęć.

Kryterium skuteczności osiągania efektów kształcenia powinno odnosić się do kluczowych umiejętności kształtowanych w ramach przedmiotu Propedeutika transportu kolejowego, takich jak:

1. Poznania elementów drogi kolejowej i drogi przebiegu.
2. Poznania przepisów dotyczących funkcjonowania transportu kolejowego.
3. Poznania sygnalizacji obowiązującej w transporcie kolejowym.
4. Poznania przepisów dotyczących prowadzenia akcji ratowniczej na liniach kolejowych.
5. Zapoznania się z organizacją transportu kolejowego w Rzeczypospolitej Polskiej i w Europie.
6. Zdobywania wiedzy o programach komputerowych wspomagających wykonywanie zadań z zakresu obsługi transportu kolejowego.
7. Poznania norm i procedur oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych.

Proponuje się zastosowanie następujących narzędzi ewaluacji:

- 1) arkusz samooceny nauczyciela realizacji programu nauczania przedmiotu zawierający pytania:
 - czy została przeprowadzona diagnoza wiadomości i umiejętności słuchacza/uczestnika dotyczących zagadnień objętych programem nauczania przedmiotu,
 - czy plan dydaktyczny przedmiotu został skonstruowany w oparciu o wyniki testów diagnostycznych,
 - czy plan dydaktyczny został dostosowany do potrzeb i możliwości słuchacza/uczestnika,
 - czy zaplanowano rezultat końcowy (po zakończeniu każdego działu i po zakończeniu realizacji programu nauczania) oraz wskaźniki sprawdzenia poziomu jego osiągnięcia,
 - czy słuchacze/uczestnicy zostali zapoznani z wymaganiami w zakresie stosowanego systemu oceniania,
 - czy przy planowaniu zajęć treści, metody i formy kształcenia były dobierane do wyznaczonych celów zajęć i możliwości słuchacza/uczestnika,
 - czy był stosowany odpowiedni system wspierania i motywacji słuchacza/uczestnika,
 - czy słuchacze/uczestnicy byli zaangażowani podczas zajęć,
 - czy na zajęciach panowała atmosfera przyjazna dla słuchacza/uczestnika,
 - czy zaplanowane ćwiczenia były częścią zadań zawodowych, które słuchacz/uczestnik będzie w przyszłości wykonywał,
- 2) ankiety dla słuchacza/uczestnika, w których ankietowani wyrażają swoją opinię o realizacji programu nauczania na zajęciach edukacyjnych odpowiadając na pytania dotyczące:
 - znajomości zasad oceniania,

- znajomości celu poszczególnych zajęć edukacyjnych,
 - przystępności sposobu wprowadzania nowych treści kształcenia,
 - adekwatności tempa zajęć do możliwości słuchacza/uczestnika,
 - otrzymywania informacji zwrotnej od nauczyciela na temat własnych osiągnięć edukacyjnych,
 - atrakcyjności stosowanych metod kształcenia,
 - możliwości uczenia się we współpracy,
 - możliwości planowania czynności i samodzielnego wykonania zadania,
 - ilości i jakości stosowanych środków dydaktycznych,
 - przydatności treści kształcenia przedmiotu na zajęciach praktycznych,
 - możliwości rozwijania swoich zainteresowań,
- 3) wyniki testów i sprawdzianów osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika, produkty projektów edukacyjnych wykonanych przez słuchacza/uczestnika.

4.4. Program nauczania dla przedmiotu: Język obcy zawodowy w kolejnictwie - 60 godzin

4.4.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Nabycie umiejętności komunikowania się biernego i czynnego w celu realizacji zadań zawodowych.
- Poznanie specjalistycznego słownictwa technicznego.
- Posługiwanie się terminologią i wiedzą specjalistyczną w języku angielskim.

4.4.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- posługiwać się dokumentacją techniczną w języku obcym,
- rozumieć ze słuchu instruktażowych materiałów wideo,
- prowadzić pisemną korespondencję techniczno-handlową,
- prowadzić konserwację związaną z realizacją zadań zawodowych,
- prowadzić negocjacje z klientami,
- korzystać ze słowników technicznych i literatury specjalistycznej,
- aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej.

4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 8. Materiał nauczania dla przedmiotu Język obcy zawodowy w kolejnictwie

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych	12	<ul style="list-style-type: none"> - stosować nazwy angielskie technologii, procesów i pojęć z branży - posługiwać się słownictwem technicznym w języku angielskim - przedstawiać w języku angielskim procesy wykonywania zadania zawodowe
2. Obsługa klientów w języku angielskim	10	<ul style="list-style-type: none"> - odpowiadać na pytania stawiane przez klientów w języku angielskim - poprowadzić rozmowę z klientem w języku angielskim dotyczącą wykonywania zadań zawodowych - poprowadzić się w zakresie organizacji stanowiska pracy - porozumiewać się w zakresie wykonywania prac elektromechanicznych - poprowadzić rozmowę z klientem w języku angielskim w zakresie określonych zadań zawodowych (np. zakupu sterowników programowalnych, uzgodnienia dostawy) - poprowadzić rozmowę reklamacyjną dotyczącą źle wykonanej pracy - poprowadzić rozmowę w zespole dotyczącą wykonania prac instalacyjnych
3. Szukanie pracy w zawodzie	8	<ul style="list-style-type: none"> - analizować oferty pracy w języku angielskim - przedstawiać swoje CV przed potencjalnym pracodawcą - opisywać swoje doświadczenie zawodowe
4. Korespondencja w języku angielskim	10	<ul style="list-style-type: none"> - poprowadzić korespondencję mailową z innymi pracownikami oraz klientami w języku angielskim - poprowadzić z przełożonymi oficjalną korespondencję listową
5. Pozyskiwanie informacji zawodowych z zasobów internetowych	10	<ul style="list-style-type: none"> - pozyskiwać informacje na temat maszyn i urządzeń - pozyskiwać informacje na temat nowych technologii - posługiwać się dokumentacją techniczną w języku angielskim - dokonać tłumaczenia specyfikacji technicznej maszyn i urządzeń - dokonać tłumaczenia instrukcji obsługi
6. Oznakowanie materiałów oraz maszyn i urządzeń	10	<ul style="list-style-type: none"> - odczytywać informacje zawarte na etykiecie materiałowej - odczytywać informacje znajdujące się na panelu maszyny lub urządzenia - odczytywać informacje z etykiety bezpieczeństwa maszyny lub urządzenia - interpretować komunikaty wyświetlane na panelu maszyny lub urządzenia

4.4.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Warunkiem osiągania założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu 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 słuchaczem/uczestnikiem – określenie ilości osób w grupie, określenie indywidualizacji 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,
- stosowanie oceniania sumującego i kształtującego,
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobu oceniania i informacji zwrotnej dla słuchacza/uczestnika.

Nauczyciel realizujący przedmiot Język obcy zawodowy w kolejnictwie powinien współpracować z kadrami uczącą języka ogólnego oraz kadrami kształcącą przedmioty zawodowe, gdyż tylko dobra znajomość podstaw językowych, może przybliżyć słuchacza/uczestnika do poznania języka specjalistycznego i posługiwania się nim podczas realizacji przyszłych zadań zawodowych. Zdawać sobie trzeba jednocześnie sprawę, że zajęcia z języka angielskiego zawodowego w szkole, z racji relatywnie małej liczby godzin, nie pozwoli słuchaczowi/uczestnikowi nabyć niezbędnej kompetencji językowej, a jedynie umożliwi na poznanie podstaw specjalistycznej komunikacji i słownictwa. Dalsza samoedukacja i zachęcenie słuchacza/uczestnika do pogłębiania swojej wiedzy w tym zakresie będzie zatem jednym z kluczowych celów na tym etapie nauki.

Propozycje metod nauczania

Dla przedmiotu Język obcy zawodowy w kolejnictwie, który jest przedmiotem teoretycznym zaleca się stosowanie metod podających, eksponujących i problemowych takich jak:

- wykład informacyjny,
- pokaz z objaśnieniem,
- wykład problemowy,
- dyskusja dydaktyczna,
- burza mózgów,
- metody nauczania online np. problemowe, eksponujące, praktyczne.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni komunikowania się w języku obcym zawodowym, wyposażonej w słowniki, podręczniki, specjalistyczne czasopisma oraz filmy edukacyjne i szkoleniowe w języku obcym zawodowym.

Warunki realizacji

Należy korzystać z różnorodnych form organizacyjnych np. nauczania jednostkowego lub grupowego w postaci zajęć lekcyjnych. Ważną kwestią jest indywidualizacja pracy słuchacza/uczestnika, aby dostosować się do możliwości i potrzeb słuchacza/uczestnika w zakresie metod, środków oraz form kształcenia zawodowego. W przypadku przedmiotu Język obcy zawodowy w kolejnictwie liczba kształconych w grupie słuchaczy/uczestników nie powinna przekraczać 12 osób. Zajęcia powinny być prowadzone na poziomie znajomości języka A2. Organizator kursu może podwyższyć poziom kształcenia w zależności od kompetencji słuchaczy, dostosowując do poziomów: średnio zaawansowany B1–B2; zaawansowany C1–C2.

Zajęcia edukacyjne należy prowadzić w pracowni komunikowania się w języku obcym zawodowym, wyposażonej w stanowisko dla nauczyciela z komputerem stacjonarnym zawierającym oprogramowanie biurowe z dostępem do Internetu oraz urządzeniem wielofunkcyjnym. Ponadto powinna zawierać projektor multimedialny, telewizor, ekran projekcyjny, tablicę szkolną białą suchościerną, tablicę flipchart, słuchawki z mikrofonem, system do nauczania języków obcych, a także stanowisko dla każdego słuchacza/uczestnika wyposażone w komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu oraz słuchawki z mikrofonem.

Oczekiwane efekty uczenia się (nabyte umiejętności i kompetencje)

- posługiwanie się dokumentacją techniczną w języku obcym,
- zrozumienie ze słuchu instruktażowych materiałów wideo,
- prowadzenie pisemnej korespondencji techniczno-handlowej,
- prowadzenie konserwacji związanej z realizacją zadań zawodowych,
- prowadzenie negocjacji z klientami,
- korzystanie ze słowników technicznych i literatury specjalistycznej,
- aktualizowanie wiedzy i doskonalenie umiejętności zawodowych,
- stosowanie zasad komunikacji interpersonalnej.

4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie osiągnięć edukacyjnych powinno mieć charakter ciągły. Na każdych zajęciach słuchacz/uczestnik powinien otrzymać informację zwrotną, czy osiągnął założone przez nauczyciela cele lekcji. Aby było to możliwe wskazane jest przygotowanie na każde zajęcia kryteriów oceny osiągnięcia celów lekcji. Opracowanie tych kryteriów pozwoli na formułowanie informacji zwrotnej nie tylko przez nauczyciela, ale również przez innych słuchaczy/uczestników (ocena koleżeńska) oraz umożliwi

samoocenę słuchacza/uczestnika. Przyczynia się to do przejmowania przez słuchacza/uczestnika odpowiedzialności za własną naukę, a także wdraża do samokształcenia. Sumatywne sprawdzanie osiągnięć słuchacza/uczestnika, przeprowadzane najczęściej w formie pisemnej, któremu towarzyszy stopień szkolny powinno również zawierać informację zwrotną dla słuchacza/uczestnika na temat mocnych stron pracy i treści wymagających dalszej pracy, powtórzenia.

Sprawdziany osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika mogą mieć formę:

- sprawdziany z pytaniami otwartymi (np. krótkiej odpowiedzi, z luką, rozszerzonej odpowiedzi),
- testy z pytaniami zamkniętymi (np. prawda-fałsz, wyboru wielokrotnego, z luką),
- testy mieszane,
- systemów e-learning umożliwiające analizę osiągnięć słuchacza/uczestnika,
- wypowiedzi ustne,
- prace indywidualne i zespołowe w formie referatów i opracowań wybranego zagadnienia,
- quizy i konkursy wiedzy indywidualnej lub zespołowo,

a także dotyczyć metod i technik kształcenia na odległość:

- wykonywanie m.in.: prac pisemnych, ćwiczeń, prac graficznych i udokumentowanie ich w postaci załącznika, zdjęcia lub skanu np. drogą mailową,
- rozwiązywanie testów online,
- umieszczanie prac w Internecie, np. na platformach edukacyjnych.

Teoretyczny charakter przedmiotu nie powinien ograniczać sprawdzania wiedzy do odtwarzania przyswojonych wiadomości. Należy zwracać uwagę na sprawdzanie stopnia zrozumienia nowego materiału poprzez stawianie przed słuchaczem/uczestnikiem zadań polegających na interpretacji, ocenie, wyjaśnieniu nowych treści na interpretacji, ocenie, wyjaśnieniu nowych treści. Metodą sprawdzenia kompetencji przedmiotowych słuchacza/uczestnika może być również ocena przygotowanych przez nich referatów oraz projektów edukacyjnych.

Proponuje się ewaluację przedmiotu Język obcy zawodowy w kolejnictwie według następujących kryteriów:

- skuteczności osiągnięcia efektów kształcenia określonych dla przedmiotu,
- adekwatność wymagań programowych do potrzeb i możliwości słuchacza/uczestnika,
- trafności doboru form i metod kształcenia do potrzeb i zainteresowań słuchacza/uczestnika,
- zgodności warunków realizacji programu ze szkolną bazą technodydaktyczną.

Ewaluacja powinna być prowadzona podczas całego okresu nauczania przedmiotu, a także po jego zakończeniu. Przeprowadzone badanie i monitorowanie procesu kształcenia powinno umożliwić ocenę stopnia osiągnięcia założonych celów kształcenia, głównie w zakresie podwyższenia kompetencji zawodowych słuchacza/uczestnika, ich motywacji do nauki, zmiany w zachowaniu i zaangażowaniu w wykonywaniu zajęć zawodowych, a także samych warunków i organizacji zajęć.

Kryterium skuteczności osiągania efektów kształcenia powinno odnosić się do kluczowych umiejętności kształtowanych w ramach przedmiotu Język obcy zawodowy w kolejnictwie, takich jak:

1. Nabywania umiejętności komunikowania się biernego i czynnego w celu realizacji zadań zawodowych.
2. Poznania specjalistycznego słownictwa technicznego.
3. Posługiwania się terminologią i wiedzą specjalistyczną w języku angielskim.

Proponuje się zastosowanie następujących narzędzi ewaluacji:

- 1) arkusz samooceny nauczyciela realizacji programu nauczania przedmiotu zawierający pytania:
 - czy została przeprowadzona diagnoza wiadomości i umiejętności słuchacza/uczestnika dotyczących zagadnień objętych programem nauczania przedmiotu,
 - czy plan dydaktyczny przedmiotu został skonstruowany w oparciu o wyniki testów diagnostycznych,
 - czy plan dydaktyczny został dostosowany do potrzeb i możliwości słuchacza/uczestnika,
 - czy zaplanowano rezultat końcowy (po zakończeniu każdego działu i po zakończeniu realizacji programu nauczania) oraz wskaźniki sprawdzenia poziomu jego osiągnięcia,
 - czy słuchacze/uczestnicy zostali zapoznani z wymaganiami w zakresie stosowanego systemu oceniania,
 - czy przy planowaniu zajęć treści, metody i formy kształcenia były dobierane do wyznaczonych celów zajęć i możliwości słuchacza/uczestnika,
 - czy był stosowany odpowiedni system wspierania i motywacji słuchacza/uczestnika,
 - czy słuchacze/uczestnicy byli zaangażowani podczas zajęć,
 - czy na zajęciach panowała atmosfera przyjazna dla słuchacza/uczestnika,
 - czy zaplanowane ćwiczenia były częścią zadań zawodowych, które słuchacz/uczestnik będzie w przyszłości wykonywał,
- 2) ankiety dla słuchacza/uczestnika, w których ankietowani wyrażają swoją opinię o realizacji programu nauczania na zajęciach edukacyjnych odpowiadając na pytania dotyczące:
 - znajomości zasad oceniania,
 - znajomości celu poszczególnych zajęć edukacyjnych,
 - przystępności sposobu wprowadzania nowych treści kształcenia,

- adekwatności tempa zajęć do możliwości słuchacza/uczestnika,
 - otrzymywania informacji zwrotnej od nauczyciela na temat własnych osiągnięć edukacyjnych,
 - atrakcyjności stosowanych metod kształcenia,
 - możliwości uczenia się we współpracy,
 - możliwości planowania czynności i samodzielnego wykonania zadania,
 - ilości i jakości stosowanych środków dydaktycznych,
 - możliwości rozwijania swoich zainteresowań,
- 3) wyniki testów i sprawdzianów osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika, produkty projektów edukacyjnych wykonanych przez słuchacza/uczestnika.

4.5. Program nauczania dla przedmiotu: Systemy sterowania ruchem kolejowym - 330 godzin

4.5.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Nabycie umiejętności czytania planów i schematów urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
- Poznanie zasad montażu podzespołów i urządzeń sterowania ruchem kolejowym na stacjach i posterunkach ruchu.
- Poznanie zasad montażu systemów i urządzeń sterowania ruchem na szlakach linii kolejowej.
- Poznanie zasad montażu urządzeń sygnalizacji przejazdowej.
- Nabycie umiejętności obsługi urządzeń łączności przewodowej i bezprzewodowej.
- Poznanie zasad montażu połączeń elektrycznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
- Rozwijanie wiedzy na temat konserwacji urządzeń zasilających na stacjach i liniach kolejowych.
- Zapoznanie się z pracą systemów informatycznych sterowania ruchem kolejowym.
- Wykonywanie regulacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym.

4.5.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- rozpoznawać symbole stosowane na planach, schematach i tablicach zależności urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- wykonywać rysunki i schematy układów torowych oraz urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym,
- rozróżniać rodzaje urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunkach ruchu,
- określać budowę i zasadę działania podzespołów i układów urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunku ruchu,
- dokonywać montażu podzespołów urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunkach ruchu,
- określać poprawność działania zamontowanego urządzenia na posterunku ruchu,
- dobierać podzespoły urządzeń liniowych do montażu,
- dokonywać montażu elementów i podzespołów urządzeń sterowania ruchem kolejowym,

- określać budowę i zasadę działania podzespołów i układów sygnalizacji przejazdowej,
- montować elementy urządzeń sygnalizacji przejazdowej,
- sprawdzać poprawność działania urządzeń sygnalizacji przejazdowej,
- posługiwać się urządzeniami radiołączności stacjonarnej i przenośnej do porozumiewania się z dyżurnym ruchu,
- sprawdzać poprawność pracy kabli światłowodowych,
- wykonywać połączenia przewodów i kabli energetycznych i sygnałowych,
- lokalizować usterki w połączeniach kablowych,
- wykonywać pomiary kontrolne urządzeń zasilania podstawowego i awaryjnego zgodnie z zasadami instrukcji obsługi,
- korzystać z komputerowych systemów sterowania ruchem kolejowym,
- stosować metody pomiarowe do sprawdzenia stanu urządzenia sterowania ruchem kolejowym,
- przeprowadzać regulacje w mechanicznych urządzeniach sterowania ruchem kolejowym,
- 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.

4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 9. Materiał nauczania dla przedmiotu Systemy sterowania ruchem kolejowym

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Plany i schematy urządzeń sterowania ruchem kolejowym	20	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznawać symbole stosowane na planach, schematach i tablicach zależności urządzeń sterowania ruchem kolejowym - odczytywać informacje zawarte w tablicach zależności w celu sprawdzenia poprawności działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym - odczytywać informacje zawarte na rysunkach i planach schematycznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym - wykonywać rysunki i schematy układów torowych oraz urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym
2. Podzespoły i urządzenia sterowania ruchem kolejowym na stacjach i posterunkach ruchu	58	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznawać rodzaje urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunkach ruchu - rozpoznawać podzespoły urządzeń sterowania ruchem kolejowym stosowanych na stacjach i posterunkach ruchu na podstawie schematów, wyglądu i parametrów technicznych - stosować metody montażu urządzeń sterowania ruchem kolejowym instalowanych na posterunkach ruchu - dokonywać uruchomienia urządzeń po wykonanych czynnościach w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym - omawiać czynności realizowane w ramach czasu pracy - określać czas realizacji zadań - realizować działania w wyznaczonym czasie - monitorować realizację zaplanowanych działań - dokonywać modyfikacji zaplanowanych działań - dokonywać samooceny wykonanej pracy - wyjaśniać budowę i zasadę działania podzespołów i układów urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunku ruchu - dobierać do montażu podzespoły urządzeń sterowania ruchem kolejowym, na podstawie dokumentacji - dobierać narzędzia do prac w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym, stosowanych na posterunkach ruchu - dokonywać montażu podzespołów urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunkach ruchu - sprawdzać poprawność działania zamontowanego urządzenia na posterunku ruchu



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
3. Systemy i urządzenia sterowania ruchem na szlakach linii kolejowej	48	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznawać podzespoły liniowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym na podstawie schematów, wyglądu i parametrów technicznych - dobierać narzędzia do montażu urządzeń sterowania ruchem kolejowym - stosować metody montażu urządzeń sterowania ruchem kolejowym - uruchamiać zamontowane urządzenia liniowe - określać zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu - analizować własne kompetencje - wyznaczać własne cele rozwoju zawodowego - planować drogę rozwoju zawodowego - wskazywać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych - dobierać na podstawie dokumentacji podzespoły urządzeń liniowych do montażu - dokonywać montażu elementów i podzespołów urządzeń sterowania ruchem kolejowym - sprawdzać poprawność działania urządzenia
4. Urządzenia sygnalizacji przejazdowej	48	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznawać rodzaje urządzeń sygnalizacji stosowanej na przejazdach kolejowo-drogowych - rozpoznawać podzespoły urządzeń na podstawie schematów, wyglądu i parametrów technicznych - dobierać na podstawie dokumentacji podzespoły urządzeń sygnalizacji przejazdowej do montażu - dobierać narzędzia do montażu urządzeń na przejeździe kolejowo-drogowym - stosować odpowiednie metody montażu urządzeń na przejeździe kolejowo-drogowym - uruchamiać zamontowane urządzenia - wyjaśniać budowę i zasadę działania podzespołów i układów sygnalizacji przejazdowej - montować elementy urządzeń sygnalizacji przejazdowej - kontrolować poprawność działania urządzeń sygnalizacji przejazdowej
5. Połączenia elektryczne urządzeń sterowania ruchem kolejowym	30	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznawać rodzaje przewodów i kabli stosowanych do zasilania i podłączania urządzeń sterowania ruchem kolejowym - opisywać połączenia światłowodowe - analizować dokumentację projektową urządzeń - dobierać odpowiednie narzędzia i metody połączeń przewodów i kabli zgodnie z warunkami pracy urządzeń - przygotowywać przewody i kable do montażu - wykonywać pomiary izolacji kabli - uruchamiać urządzenia po robotach i kontroluje poprawność ich działania - kontrolować poprawność pracy kabli światłowodowych - wykonywać połączenia przewodów i kabli energetycznych i sygnałowych - lokalizować usterki w połączeniach kablowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
6. Obsługa urządzeń łączności przewodowej i bezprzewodowej	18	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznawać poszczególne rodzaje urządzeń łączności - stosować urządzenia radiołączności stacjonarnej i przenośnej do porozumiewania się z dyżurnym ruchu - określać strukturę grupy - przygotowywać zadania zespołu do realizacji - planować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - oszacowywać czas potrzebny na realizację określonego zadania - komunikować się ze współpracownikami - wskazywać wzorce prawidłowej współpracy w grupie - przydzielać zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac - dobierać kanał radiołączności w zależności od sytuacji ruchowej
7. Konserwacja urządzeń zasilających stacje i linie kolejowe	36	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać źródła podstawowego i awaryjnego zasilania urządzeń sterowania ruchem kolejowym - sprawdzać przełączanie awaryjnego zasilania urządzeń sterowania ruchem kolejowym - opisywać sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania - opisywać techniki rozwiązywania problemów - wskazywać, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu - wykonywać pomiary kontrolne urządzeń zasilania podstawowego i awaryjnego zgodnie z zasadami instrukcji obsługi - regulować parametry urządzeń zasilających
8. Praca systemów informatycznych sterowania ruchem kolejowym	30	<ul style="list-style-type: none"> - opisywać komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym - opisywać Europejski System Zarządzania Ruchem Kolejowym (ERTMS – European Rail Traffic Management System) oraz Europejski System Sterowania Pociągami (ETCS – European Train Control System) - prowadzić obsługę techniczną systemów informatycznych sterowania ruchem kolejowym - nadzorować pracę systemów informatycznych urządzeń zdalnego sterowania ruchem kolejowym
9. Regulacja urządzeń sterowania ruchem kolejowym	42	<ul style="list-style-type: none"> - analizować dokumentację techniczną w celu określenia stanu i parametrów pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym - stosować metody pomiarowe do sprawdzenia stanu urządzenia sterowania ruchem kolejowym - dobierać przyrządy i narzędzia niezbędne do wykonania regulacji podzespołów i urządzeń - oceniać przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania - rozdzielać zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu - wykonywać regulacje w mechanicznych urządzeniach sterowania ruchem kolejowym

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		- przeprowadzać regulacje parametrów obwodów i urządzeń stacyjnych i liniowych oraz przejazdów kolejowo-drogowych
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.		

4.5.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Warunkiem osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu Systemy sterowania ruchem kolejowym 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 Systemy sterowania ruchem kolejowym, 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. Na szczególną uwagę zasługuje cały wachlarz metod praktycznych, szczególnie charakterystycznych dla kształcenia zawodowego. Należą do nich:

- pokaz z instruktażem,
- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenia przedmiotowe,
- ćwiczenia laboratoryjne,
- metoda projektów,
- metoda przewodniego tekstu.

W zakresie kształcenia zawodowego bardzo dobrze sprawdza się również nauczanie problemowe ze szczególnym uwzględnieniem metod aktywizujących:

- metoda przypadków,
- metoda sytuacyjna.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się u pracodawcy oraz w pracowni montażu urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym wyposażonej plany i schematy urządzeń sterowania ruchem kolejowym, makiety, modele, foliogramy lub przezrocza przedstawiające nawierzchnię kolejową, konstrukcje rozjazdów, budowli inżynierskich, budowli i urządzeń stacyjnych, przejazdów kolejowych, zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchacza/uczestnika, karty samooceny, filmy dydaktyczne dotyczące budowy i remontów torów kolejowych, zwrotnic oraz montażu, demontażu, konserwacji i remontów urządzeń sterowania ruchem kolejowym, prezentacje multimedialne o tematyce związanej bezpośrednio z nauczaniem przedmiotem.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone u pracodawcy oraz w pracowni montażu urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym z wykorzystaniem różnorodnych form organizacyjnych: indywidualnie oraz w dwuosobowych grupach. W przypadku przedmiotu Systemy sterowania ruchem kolejowym zaleca się, aby liczba kształconych w grupie słuchaczy/uczestników nie przekraczała 12 osób.

Niezbędne wyposażenie do realizacji efektów kształcenia powinno obejmować:

- tablicę zasilającą podłączoną do sieci głównej i źródła awaryjnego zasilania, np. agregatu spalinowoelektrycznego,
- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z projektorem multimedialnym,
- stanowisko do badania urządzeń kluczowych obejmujące skrzynię kluczową Zazulaka, skrzynię P46, zamki kluczowe: ryglowe, trzpieniowe, wykolejnicowe,
- stanowisko do badania napędów zwrotnicowych mechanicznych i elektrycznych,
- stanowisko do badania urządzeń mechanicznych obejmujące ławę dźwigniową,
- stanowisko do badania obejmujące skrzynię zależności, aparat blokowy z podstawą blokady stacyjnej i liniowej,
- stanowisko do badania wyposażone w kostkowy pulpit nastawczy z układem symulacji pracy urządzeń stacyjnych,
- stanowisko do badania sygnalizacji przejazdowej z napędem rogatkowym,
- stanowisko do badania półsamoczynnej i samoczynnej blokady liniowej,
- stanowisko do badania urządzeń łączności ruchowej,
- stanowisko do badania urządzeń samoczynnego hamowania pociągu – SHP,

- stanowisko do badania obwodów torowych (klasycznych, bezzłączowych, liczników osi),
- stanowisko do badania obwodów świateł semafora,
- stanowisko do badania wyposażone w komputerowy pulpit nastawczy z układem symulacji pracy urządzeń stacyjnych,
- stanowisko do badania zwrotnicowych obwodów nastawczych,
- stanowiska, na których znajdują się: rozjazd, napędy zwrotnicowe, zamknięcia nastawcze, fragmenty torów z zamontowanymi złączami szynowymi i łącznikami szyn, złączami izolowanymi,
- urządzenia łączności ruchowej, radiotelefonicznej, dyspozytorskiej, rozgłoszeniowej i wizualnej informacji dla podróżnych,
- 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.

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)

- rozpoznawanie symbolów stosowanych na planach, schematach i tablicach zależności urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- wykonywanie rysunków i schematów układów torowych oraz urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym,
- rozróżnianie rodzajów urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunkach ruchu,
- określanie budowy i zasady działania podzespołów i układów urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunku ruchu,
- dokonywanie montażu podzespołów urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunkach ruchu,
- określanie poprawności działania zamontowanego urządzenia na posterunku ruchu,
- dobieranie podzespołów urządzeń liniowych do montażu,

- dokonywanie montażu elementów i podzespołów urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- określanie budowy i zasady działania podzespołów i układów sygnalizacji przejazdowej,
- montowanie elementów urządzeń sygnalizacji przejazdowej,
- sprawdzanie poprawności działania urządzeń sygnalizacji przejazdowej,
- posługiwanie się urządzeniami radiołączności stacjonarnej i przenośnej do porozumiewania się z dyżurnym ruchu,
- sprawdzanie poprawności pracy kabli światłowodowych,
- wykonywanie połączeń przewodów i kabli energetycznych i sygnałowych,
- lokalizowanie usterek w połączeniach kablowych,
- wykonywanie pomiarów kontrolnych urządzeń zasilania podstawowego i awaryjnego zgodnie z zasadami instrukcji obsługi,
- korzystanie z komputerowych systemów sterowania ruchem kolejowym,
- stosowanie metod pomiarowych do sprawdzenia stanu urządzenia sterowania ruchem kolejowym,
- przeprowadzanie regulacji w mechanicznych urządzeniach sterowania ruchem kolejowym,
- 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.

4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

W trakcie realizacji przedmiotu Systemy sterowania ruchem kolejowym 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 Systemy sterowania ruchem kolejowym dotyczą:

1. Nabycia umiejętności czytania planów i schematów urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
2. Poznania zasad montażu podzespołów i urządzeń sterowania ruchem kolejowym na stacjach i posterunkach ruchu.
3. Poznania zasad montażu systemów i urządzeń sterowania ruchem na szlakach linii kolejowej.
4. Poznania zasad montażu urządzeń sygnalizacji przejazdowej.
5. Nabycia umiejętności obsługi urządzeń łączności przewodowej i bezprzewodowej.
6. Poznania zasad montażu połączeń elektrycznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
7. Rozwijania wiedzy na temat konserwacji urządzeń zasilających na stacjach i liniach kolejowych.
8. Zapoznania się z pracą systemów informatycznych sterowania ruchem kolejowym.
9. Wykonywania regulacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym.

4.6. Program nauczania dla przedmiotu: Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym - 410 godzin

4.6.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie zasad wykonywania przeglądów okresowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
- Nabycie umiejętności oceny stanu technicznego urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
- Poznanie zasad wykonywania napraw i konserwacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
- Wykonywanie kontroli działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym po remoncie, naprawie lub zdarzeniu kolejowym.
- Nabycie umiejętności obsługi komputerowych systemów wspomagania eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
- Prowadzenie dokumentacji eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym.

4.6.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- stosować przepisy prawa dotyczące przeglądów i remontów urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- wykonywać harmonogramy przeglądów okresowych,
- przeprowadzać przeglądy okresowe urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- kontrolować poprawność działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- określać usterki w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym,
- wskazywać urządzenia do naprawy na podstawie przeprowadzonych badań,
- wymieniać uszkodzone elementy i części urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- kontrolować działanie urządzeń w celu przeprowadzenia regulacji,
- wykonywać pomiary i regulacje urządzenia po naprawie,
- kontrolować stan urządzeń sterowania ruchem kolejowym po zdarzeniu kolejowym,
- sporządzać dokumentację regulacji po zdarzeniu kolejowym,

- nadzorować pracę urządzeń z wykorzystaniem komputerowych systemów sterowania ruchem kolejowym,
- prowadzić dokumentację techniczną urządzeń po pomiarach i regulacjach,
- 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.

4.6.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 10. Materiał nauczania dla przedmiotu Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Przeglądy okresowe urządzeń sterowania ruchem kolejowym	90	<ul style="list-style-type: none"> - stosować przepisy prawa dotyczące przeglądów i remontów urządzeń sterowania ruchem kolejowym - sporządzać harmonogramy przeglądów okresowych - opisywać zakres prac zapewniających prawidłowe działanie urządzenia sterowania ruchem kolejowym - kontrolować efekty pracy zespołu - oceniać pracę poszczególnych członków zespołu w zakresie zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac - udzielać wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań - przeprowadzać sprawdzenie pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym zgodnie z harmonogramem konserwacji urządzeń - wykonywać czynności związane z przeglądami okresowymi urządzeń sterowania ruchem kolejowym
2. Ocena stanu techniczny urządzeń sterowania ruchem kolejowym	64	<ul style="list-style-type: none"> - analizować wytyczne zawarte w instrukcjach i dokumentacjach technicznych w celu oceny stanu technicznego urządzeń - przedstawiać zakres badań urządzenia sterowania ruchem kolejowym - sprawdzać poprawność działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym - określać stan urządzeń na podstawie danych zebranych za pomocą systemów diagnostyki zdalnej oraz systematycznych pomiarów
3. Usterki w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym	58	<ul style="list-style-type: none"> - przeprowadzać badania stanu technicznego urządzeń sterowania ruchem kolejowym zgodnie z instrukcją konserwacji, przeglądów i napraw bieżących oraz harmonogramem przeglądów - wskazywać nieprawidłowości w działaniu urządzeń sterowania ruchem kolejowym - wyjaśniać przyczyny powstania nieprawidłowości w działaniu urządzeń sterowania ruchem kolejowym - podawać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego - wskazywać przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia - proponować sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach - lokalizować usterki w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym - wskazywać urządzenia do naprawy na podstawie przeprowadzonych badań



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
4. Naprawy i konserwacje urządzeń sterowania ruchem kolejowym	80	<ul style="list-style-type: none"> - sprawdzać stan techniczny układów i urządzeń skierowanych do remontu lub naprawy - zakwalifikować elementy i części urządzeń do wymiany - demontować części urządzeń skierowanych do remontu lub naprawy - sprawdzać działanie urządzeń w celu przeprowadzenia regulacji - ustalać kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac - formułować zasady wzajemnej pomocy - koordynować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - wydawać dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania - monitorować proces wykonywania zadań - opracowywać dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów - wymieniać uszkodzone elementy i części urządzeń sterowania ruchem kolejowym - dobierać zakres regulacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym - przeprowadzać konserwacje planowe i odbudowuje urządzenia sterowania ruchem kolejowym po wypadku
5. Kontrola działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym po remoncie, naprawie lub zdarzeniu kolejowym	64	<ul style="list-style-type: none"> - stosować zapisy instrukcji branżowych w celu określenia zakresu kontroli urządzenia i możliwości dopuszczenia go do pracy - uruchamiać i sprawdzać działanie urządzenia po naprawie - sporządzać dokumentację regulacji i sprawdzenia działania po zdarzeniu kolejowym - zabezpieczać urządzenia przed dostępem osób nieuprawnionych - pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania - przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole - angażować się w realizację wspólnych działań zespołu - modyfikować sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu - przeprowadzać pomiary i regulacje urządzenia po naprawie - sprawdzać stan urządzeń sterowania ruchem kolejowym po zdarzeniu kolejowym
6. Komputerowe systemy wspomagania eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym	30	<ul style="list-style-type: none"> - interpretować komunikaty generowane przez komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym - nadzorować pracę urządzeń z wykorzystaniem komputerowych systemów sterowania ruchem kolejowym - wdrażać postępowanie w celu usunięcia usterki zdiagnozowanej przez komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
7. Dokumentacja eksploatacyjna urządzeń sterowania ruchem kolejowym	24	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać dokumentację eksploatacyjną urządzeń sterowania ruchem kolejowym - dokonywać zapisów w dokumentacji eksploatacyjnej urządzeń sterowania ruchem kolejowym - wypełniać dokumentację techniczną urządzeń po pomiarach i regulacjach
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.		

4.6.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Warunkiem osiągania założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym 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 Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym, 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. Na szczególną uwagę zasługuje cały wachlarz metod praktycznych, szczególnie charakterystycznych dla kształcenia zawodowego. Należą do nich:

- pokaz z instruktażem,
- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenia przedmiotowe,
- ćwiczenia laboratoryjne,
- metoda projektów,

- metoda przewodniego tekstu.

W zakresie kształcenia zawodowego bardzo dobrze sprawdza się również nauczanie problemowe ze szczególnym uwzględnieniem metod aktywizujących:

- metoda przypadków,
- metoda sytuacyjna.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się u pracodawcy oraz w pracowni transportu kolejowego wyposażonej plany i schematy urządzeń sterowania ruchem kolejowym, makiety, modele, foliogramy lub przezroczą przedstawiające konstrukcje rozjazdów, budowli inżynierskich, budowli i urządzeń stacyjnych, przejazdów kolejowych, zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchacza/uczestnika, karty samooceny, filmy dydaktyczne dotyczące budowy i remontów torów kolejowych, zwrotnic oraz montażu, demontażu, konserwacji i remontów urządzeń sterowania ruchem kolejowym, 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 Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym zaleca się, aby liczba kształconych w grupie słuchaczy/uczestników nie przekraczała 6 osób.

Niezbędne wyposażenie stanowisk do realizacji efektów kształcenia powinno obejmować:

- komputer dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z projektorem multimedialnym,
- urządzenia kluczowe obejmujące skrzynię kluczową Zazulaka, skrzynię P46, zamki kluczowe: ryglowe, trzpieniowe, wykolejnicowe,
- napędy zwrotnicowe mechaniczne i elektryczne,
- urządzenia mechaniczne obejmujące ławę dźwigniową,
- skrzynię zależności, aparat blokowy z podstawą blokady stacyjnej i liniowej,
- kostkowy pulpit nastawczy z układem symulacji pracy urządzeń stacyjnych,
- sygnalizację przejazdową z napędem rogatkowym,
- półsamoczynne i samoczynne blokady liniowe,
- urządzenia łączności ruchowej,
- urządzenia samoczynnego hamowania pociągu – SHP,

- obwody torowe (klasyczne, bezzłazkowe, liczniki osi),
- obwody światel semafora,
- komputerowy pulpit nastawczy z układem symulacji pracy urządzeń stacyjnych,
- zwrotnicowe obwody nastawcze,
- rozjazdy, napędy zwrotnicowe, zamknięcia nastawcze, fragmenty torów z zamontowanymi złączami szynowymi i łącznikami szyn, złączami izolowanymi,
- urządzenia łączności ruchowej, radiotelefonicznej, dyspozytorskiej, rozgłoszeniowej i wizualnej informacji dla podróżnych,
- 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.

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)

- stosowanie przepisów prawa dotyczących przeglądów i remontów urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- wykonywanie harmonogramów przeglądów okresowych,
- przeprowadzanie przeglądów okresowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- kontrolowanie poprawności działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- określanie usterek w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym,
- wskazywanie urządzeń do naprawy na podstawie przeprowadzonych badań,
- wymienianie uszkodzonych elementów i części urządzeń sterowania ruchem kolejowym,

- kontrolowanie działania urządzeń w celu przeprowadzenia regulacji,
- wykonywanie pomiarów i regulacji urządzeń po naprawie,
- kontrolowanie stanu urządzeń sterowania ruchem kolejowym po zdarzeniu kolejowym,
- sporządzanie dokumentacji regulacji po zdarzeniu kolejowym,
- nadzorowanie pracy urządzeń z wykorzystaniem komputerowych systemów sterowania ruchem kolejowym,
- prowadzenie dokumentacji technicznej urządzeń po pomiarach i regulacjach,
- 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.

4.6.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

W trakcie realizacji przedmiotu Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym 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 Stosowanie systemów sterowania ruchem kolejowym dotyczą:

1. Poznania zasad wykonywania przeglądów okresowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
2. Nabycia umiejętności oceny stanu technicznego urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
3. Poznania zasad wykonywania napraw i konserwacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
4. Wykonywania kontroli działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym po remoncie, naprawie lub zdarzeniu kolejowym.
5. Nabycia umiejętności obsługi komputerowych systemów wspomagania eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
6. Prowadzenia dokumentacji eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym.

4.7. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy zdobycia licencji maszynisty - 310 godzin

4.7.1. 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.

4.7.2. 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.

4.7.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 11. Materiał nauczania dla przedmiotu Podstawy zdobycia licencji maszynisty

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Infrastruktura kolejowa	26	<ul style="list-style-type: none"> - omawiać zasady i procedury przyznawania licencji maszynisty - rozróżniać części składowe nawierzchni kolejowej, drogi przebiegu oraz drogi ochronnej, rozjazdów i torów - rozpoznawać przeznaczenie budowli kolejowych - charakteryzować zawieszenie sieci jezdnej i konstrukcji wsporczych - określać sekcjonowanie sieci trakcyjnej - opisywać zasadę działania blokady stacyjnej - rozróżniać rodzaje blokad liniowych stosowanych na liniach kolejowych - określać sposób uzyskania świadectwa maszynisty - określać parametry torów i rozjazdów - interpretować znaczenie wskaźników stosowanych na sieciach trakcyjnych - opisywać działanie poszczególnych rodzajów półsamoczynnych i samoczynnych blokad liniowych
2. Pojęcia i zjawiska z zakresu elektrotechniki	18	<ul style="list-style-type: none"> - przedstawiać pojęcia związane z prądem elektrycznym - rozpoznawać jednostki wielkości elektrycznych - określać zjawiska związane z przepływem prądu elektrycznego i działaniem pola magnetycznego - klasyfikować materiały pod względem przewodności prądu elektrycznego - oblicza parametry związane z przepływem prądu elektrycznego



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
3. Techniki prowadzenia ruchu kolejowego	12	<ul style="list-style-type: none"> - definiować podstawowe elementy linii kolejowych, torów i posterunków eksploatacyjnych - wyjaśniać zasady prowadzenia ruchu podczas zamknięć torowych - analizować zapisy służbowego rozkładu jazdy pociągów i jego dodatków - stosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy - przyjmować odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe - respektować zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy - wyjaśniać, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie - wskazywać przykłady zachowań etycznych w zawodzie - formułować zasady prowadzenia ruchu kolejowego na posterunkach i szlakach kolejowych - wykonywać zadania maszynisty na podstawie instrukcji branżowych
4. Rewizja techniczna pociągów	20	<ul style="list-style-type: none"> - określać obowiązki rewidenta podczas oględzin wagonów i składów pociągów przybywających i odjeżdżających ze stacji - objaśniać zakres oględzin pociągów pasażerskich i towarowych, komunikacji krajowej i międzynarodowej - wskazywać postępowanie rewidenta z wagonami uszkodzonymi i wagonami z przesyłkami nadzwyczajnymi
5. Sposoby wykonywania przewozów towarów niebezpiecznych oraz przewozów wojskowych	24	<ul style="list-style-type: none"> - klasyfikować towary niebezpieczne - rozpoznawać zagrożenia związane z przewozem materiałów niebezpiecznych na podstawie nalepek ostrzegawczych umieszczonych na wagonach - określać zasady przewozu przesyłek wojskowych - rozpoznawać źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych - wybierać techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji - wskazywać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej - przedstawiać różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem - rozróżniać techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych - określać skutki stresu - wymieniać zasady przewozu towarów wysokiego ryzyka - określać postępowanie w razie wystąpienia sytuacji awaryjnej podczas przewozu materiałów niebezpiecznych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
6. Zasady bezpiecznej pracy	12	<ul style="list-style-type: none"> - wypełniać obowiązki maszynisty pojazdu szynowego zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy - określać zasady postępowania w razie awarii urządzeń sterowania ruchem kolejowym na stacjach, liniach kolejowych i przejazdach kolejowo-drogowych - objaśniać zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku porażenia prądem elektrycznym, zatrzymania krążenia, udarów i poparzeń - powiadamiać służby ratownicze - oceniać stan uszkodzonego - wykonywać czynności ratujące życie
7. Ochrona przeciwpożarowa pojazdów szynowych i terenów kolejowych	12	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznawać zagrożenia związane z pożarem w pojazdach kolejowych i na terenie przedsiębiorstwa kolejowego - rozróżniać środki gaśnicze stosowane w pojazdach szynowych - dokonywać analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy - proponować rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy - stosować środki zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w pojazdach szynowych i taborze
8. Postępowanie maszynisty podczas zdarzenia kolejowego	6	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać podstawowe pojęcia związane ze zdarzeniem kolejowym - określać sposoby powiadamiania i zapobiegania zdarzeniom kolejowym - charakteryzować pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji - wskazywać sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia - wskazywać działania, jakie należy podjąć w przypadku poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach ekstremalnych na liniach kolejowych
9. Dokumentacja związana z pracą maszynisty	10	<ul style="list-style-type: none"> - stosować przepisy prawa dotyczące dokumentacji eksploatacyjnej środków transportu szynowego - wypełniać dokumentację eksploatacyjną środków transportu szynowego - prowadzić dokumentację związaną z pracą maszynisty - wypełniać kartę prób hamulca
10. Zasady eksploatacji pojazdów szynowych	18	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać rodzaje pojazdów szynowych - klasyfikować pojazdy szynowe - rozpoznawać środki transportu szynowego na podstawie oznakowania - rozróżniać rodzaje pracy przewozowej i sposoby obsługi pojazdu szynowego - określać przeznaczenie eksploatacyjne pojazdów szynowych - wskazywać etapy planowania pracy pojazdu trakcyjnego



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
11. Budowa pojazdów kolejowych	18	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać elementy i rodzaje zestawów kołowych - rozróżniać elementy nadwozia i wyposażenie kabiny maszynisty pojazdu szynowego - rozróżniać rodzaje, budowę, zasadę działania i sposoby zawieszenia silnika trakcyjnego w elektrycznych i spalinowych pojazdach trakcyjnych - rozpoznawać sposób przeniesienia napędu na zestawy kołowe - wskazywać elementy odsprężynowania i sposoby połączenia wózka z nadwoziem w pojazdach szynowych - opisywać budowę urządzeń pociągowo-zderznych - charakteryzować sposoby regulacji obrotów silnika trakcyjnego - rozróżniać urządzenia zabezpieczające silnik trakcyjny przed uszkodzeniem
12. Maszyny elektryczne stosowane w pojazdach szynowych	12	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać rodzaje silników elektrycznych stosowanych w pojazdach szynowych - rozpoznawać maszyny elektryczne na podstawie parametrów technicznych - rozróżniać rodzaje prądnic i przetwornic stosowanych w pojazdach szynowych na podstawie parametrów technicznych - charakteryzować układy połączeń i metody rozruchu silników trakcyjnych - opisywać funkcje prądnic i przetwornic stosowanych w taborze szynowym
13. Aparaty elektryczne i urządzenia wysokiego i niskiego napięcia stosowane w pojazdach szynowych	12	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać łączniki elektryczne stosowane w pojazdach szynowych - rozpoznawać urządzenia kontrolno-pomiarowe pojazdów szynowych - rozróżniać urządzenia zabezpieczenia urządzeń elektrycznych i zespołów mechanicznych pojazdu szynowego - klasyfikować urządzenia odgromowe - rozpoznawać elementy budowy odbieraka prądu - wskazywać rozmieszczenie aparatów i urządzeń elektrycznych w pojeździe szynowym
14. Elementy układów i urządzeń pneumatycznych stosowanych w pojazdach szynowych	20	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznawać elementy układu zasilania sprężonym powietrzem - rozpoznawać elementy budowy sprężarki - rozróżniać elementy układów hamulca zespolonego - opisywać zasadę działania sprężarki - opisywać pneumatyczne układy pomocnicze
15. Działanie spalinowych pojazdów szynowych	20	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać elementy silników spalinowych - rozpoznawać sposoby przeniesienia napędu w spalinowych pojazdach szynowych - rozróżniać elementy układu napędowego w spalinowych pojazdach szynowych - przedstawiać działania silników spalinowych - rozróżniać rodzaje przekładni stosowanych w spalinowych pojazdach szynowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
16. Systemy i rodzaje hamulców w pojazdach szynowych	18	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać rodzaje hamulców stosowanych w pojazdach szynowych - rozróżniać systemy zespolonego hamulca pojazdów szynowych - rozpoznawać elementy hamulca zespolonego - dobierać sposób hamowania pociągu do warunków jazdy - przedstawiać budowę i zasadę działania hamulców w pojazdach szynowych - objaśniać obsługę hamulców pojazdów szynowych - określać sposoby nastawiania hamulców pojazdów szynowych ze względu na masę hamującą pociągu - obliczać masę hamującą pociągu - przeprowadzać uproszczoną i szczegółową próbę hamulców w pojazdach szynowych
17. Urządzenia bezpieczeństwa pracy pojazdów szynowych	12	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać urządzenia kontrolujące czujność maszynisty - wyjaśniać działanie prędkościomierzy - wymieniać rodzaje urządzeń łączności kolejowej - rozpoznawać stacjonarne i przenośne urządzenia łączności kolejowej - objaśniać istotę działania urządzeń kontrolujących czujność maszynisty i prace pojazdu trakcyjnego - stosować procedury postępowania w razie uszkodzenia urządzeń bezpieczeństwa zainstalowanych na pojeździe i w torze - obsługiwać przenośne i przewodowe urządzenia łączności kolejowej
18. Sygnalizacja obowiązująca w transporcie kolejowym	16	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać sygnalizatory i wskaźniki stosowane na kolei - interpretować znaczenie i usytuowanie wskaźników stosowanych na kolei - objaśniać działanie sygnalizacji na przejazdach kolejowo-drogowych - interpretować wskazania sygnalizatorów kształtowych i świetlnych - rozpoznawać sygnały podawane na kolei przez osoby upoważnione - rozpoznawać sygnały nadawane podczas pracy pociągowej i manewrowej - posługiwać się sygnalizacją alarmową
19. Bezpieczne metody pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych	24	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać zagrożenia związane z pracą przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych - wymieniać skutki oddziaływania czynników szkodliwych występujących podczas obsługi urządzeń elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych - stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych - identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne - stosować aktywne metody słuchania



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> - prowadzić dyskusje - udzielać informacji zwrotnej - wskazywać sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi podczas obsługi urządzeń elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych - omawiać zasady zachowania się maszynisty w pobliżu sieci trakcyjnej
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.		

4.7.4. 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,
- określanie przeznaczenia eksploatacyjnego oraz rodzaju pracy przewozowej pojazdu szynowego,
- określanie 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.

4.7.5. 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.

4.8. Praktyka zawodowa - 140 godzin

4.8.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie zasad wykonywania przeglądów okresowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
- Rozwijanie wiedzy na temat oceny stanu technicznego urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
- Poznanie zasad wykonywania napraw i konserwacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
- Wykonywanie kontroli działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym po remoncie, naprawie lub zdarzeniu kolejowym.
- Rozwijanie wiedzy na temat obsługi komputerowych systemów wspomagania eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym.

4.8.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- stosować przepisy prawa dotyczące przeglądów i remontów urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- przeprowadzać przeglądy okresowe urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- kontrolować poprawność działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- lokalizować usterki w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym,
- kwalifikować urządzenia do naprawy na podstawie przeprowadzonych badań,
- wymieniać uszkodzone elementy i części urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- kontrolować działanie urządzeń w celu przeprowadzenia regulacji,
- wykonywać pomiary i regulacje urządzenia po naprawie,
- kontrolować stan urządzeń sterowania ruchem kolejowym po zdarzeniu kolejowym,
- sporządzać dokumentację regulacji po zdarzeniu kolejowym,
- nadzorować pracę urządzeń z wykorzystaniem komputerowych systemów sterowania ruchem kolejowym,
- 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.

4.8.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 12. Materiał nauczania dla przedmiotu Praktyka zawodowa

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Przeglądy okresowe urządzeń sterowania ruchem kolejowym	40	<ul style="list-style-type: none"> - stosować przepisy prawa dotyczące przeglądów i remontów urządzeń sterowania ruchem kolejowym - przeprowadzać sprawdzenie pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym zgodnie z harmonogramem konserwacji urządzeń - wykonywać czynności związane z przeglądami okresowymi urządzeń sterowania ruchem kolejowym
2. Usterki w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym	15	<ul style="list-style-type: none"> - przeprowadzać badania stanu technicznego urządzeń sterowania ruchem kolejowym zgodnie z instrukcją konserwacji, przeglądów i napraw bieżących oraz harmonogramem przeglądów - lokalizować usterki w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym - wskazywać urządzenia do naprawy na podstawie przeprowadzonych badań
3. Naprawy i konserwacje urządzeń sterowania ruchem kolejowym	35	<ul style="list-style-type: none"> - sprawdzać stan techniczny układów i urządzeń skierowanych do remontu lub naprawy - zakwalifikować elementy i części urządzeń do wymiany - demontować części urządzeń skierowanych do remontu lub naprawy - sprawdzać działanie urządzeń w celu przeprowadzenia regulacji - wymieniać uszkodzone elementy i części urządzeń sterowania ruchem kolejowym - dobierać zakres regulacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym - przeprowadzać konserwacje planowe i odbudowuje urządzenia sterowania ruchem kolejowym po wypadku
4. Kontrola działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym po remoncie, naprawie lub zdarzeniu kolejowym	25	<ul style="list-style-type: none"> - stosować zapisy instrukcji branżowych w celu określenia zakresu kontroli urządzenia i możliwości dopuszczenia go do pracy - uruchamiać i sprawdzać działanie urządzenia po naprawie - sporządzać dokumentację regulacji i sprawdzenia działania po zdarzeniu kolejowym - zabezpieczać urządzenia przed dostępem osób nieuprawnionych - przeprowadzać pomiary i regulacje urządzenia po naprawie - sprawdzać stan urządzeń sterowania ruchem kolejowym po zdarzeniu kolejowym
5. Komputerowe systemy wspomagania eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym	15	<ul style="list-style-type: none"> - interpretować komunikaty generowane przez komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym - nadzorować pracę urządzeń z wykorzystaniem komputerowych systemów sterowania ruchem kolejowym - wdrażać postępowanie w celu usunięcia usterki zdiagnozowanej przez komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
6. Dokumentacja eksploatacyjna urządzeń sterowania ruchem kolejowym	10	<ul style="list-style-type: none"> - dokonywać zapisów w dokumentacji eksploatacyjnej urządzeń sterowania ruchem kolejowym - wypełniać dokumentację techniczną urządzeń po pomiarach i regulacjach
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.		

4.8.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Warunkiem osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie praktyki zawodowej 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

Praktyka zawodowa, jest zajęciami o charakterze praktycznym, oprócz metod podających (np. wykład, instruktaż) oraz eksponujących (pokaz, film), na pierwszy plan wybijają się metody praktyczne oraz problemowe. Na szczególną uwagę zasługuje cały wachlarz metod praktycznych, szczególnie charakterystycznych dla kształcenia zawodowego. Należą do nich:

- pokaz z instruktażem,
- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenia przedmiotowe,
- ćwiczenia laboratoryjne,
- metoda projektów,
- metoda przewodniego tekstu.

W zakresie kształcenia zawodowego bardzo dobrze sprawdza się również nauczanie problemowe ze szczególnym uwzględnieniem metod aktywizujących:

- metoda przypadków,
- metoda sytuacyjna.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone na terenie przedsiębiorstwa, gdzie obydwa się transport kolejowy oraz znajdują się instrukcje i technologie dotyczące eksploatacji urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnorodnych form organizacyjnych: indywidualnie oraz w czteroosobowych grupach. W przypadku praktyki zawodowej zaleca się, aby liczba kształconych w grupie słuchaczy/uczestników nie przekraczała 4 osób.

Niezbędne wyposażenie do realizacji efektów kształcenia powinno obejmować:

- urządzenia sterowania ruchem kolejowym,
- elementy i części urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- komputerowe systemy wspomagania eksploatacji urządzeń sterowania ruchem 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)

- stosowanie przepisów prawa dotyczące przeglądów i remontów urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- przeprowadzanie przeglądów okresowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- kontrolowanie poprawności działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- lokalizowanie usterek w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym,
- kwalifikowanie urządzeń do naprawy na podstawie przeprowadzonych badań,

- wymienianie uszkodzonych elementów i części urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- kontrolowanie działania urządzeń w celu przeprowadzenia regulacji,
- wykonywanie pomiarów i regulacji urządzenia po naprawie,
- kontrolowanie stanu urządzeń sterowania ruchem kolejowym po zdarzeniu kolejowym,
- sporządzanie dokumentacji regulacji po zdarzeniu kolejowym,
- nadzorowanie pracy urządzeń z wykorzystaniem komputerowych systemów sterowania ruchem kolejowym,
- 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.

4.8.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

W trakcie realizacji praktyki zawodowej 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 koleżeńskej 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 praktyki zawodowej dotyczą:

1. Poznania zasad wykonywania przeglądów okresowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
2. Rozwijania wiedzy na temat oceny stanu technicznego urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
3. Poznania zasad wykonywania napraw i konserwacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
4. Wykonywania kontroli działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym po remoncie, naprawie lub zdarzeniu kolejowym.
5. Rozwijania wiedzy na temat obsługi komputerowych systemów wspomagania eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
6. Prowadzenia dokumentacji eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym.

4.9. Praktyka zawodowa - 140 godzin

4.9.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- 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.
- 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.
- Stosowanie 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.

4.9.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- 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,
- przestrzegać 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.

4.9.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 13. Materiał nauczania dla przedmiotu Praktyka zawodowa

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Techniki prowadzenia ruchu kolejowego	4	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśniać zasady prowadzenia ruchu podczas zamknięć torowych - analizować zapisy służbowego rozkładu jazdy pociągów i jego dodatków - formułować zasady prowadzenia ruchu kolejowego na posterunkach i szlakach kolejowych - wykonywać zadania maszynisty na podstawie instrukcji branżowych
2. Rewizja techniczna pociągów	12	<ul style="list-style-type: none"> - określać obowiązki rewidenta podczas oględzin wagonów i składów pociągów przybywających i odjeżdżających ze stacji - objaśniać zakres oględzin pociągów pasażerskich i towarowych, komunikacji krajowej i międzynarodowej - wskazywać postępowanie rewidenta z wagonami uszkodzonymi i wagonami z przesyłkami nadzwyczajnymi
3. Sposoby wykonywania przewozów towarów niebezpiecznych oraz przewozów wojskowych	10	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznawać zagrożenia związane z przewozem materiałów niebezpiecznych na podstawie nalepek ostrzegawczych umieszczonych na wagonach - określać zasady przewozu przesyłek wojskowych - wymieniać zasady przewozu towarów wysokiego ryzyka - określać postępowanie w razie wystąpienia sytuacji awaryjnej podczas przewozu materiałów niebezpiecznych
4. Zasady bezpiecznej pracy	4	<ul style="list-style-type: none"> - wypełniać obowiązki maszynisty pojazdu szynowego zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy - określać zasady postępowania w razie awarii urządzeń sterowania ruchem kolejowym na stacjach, liniach kolejowych i przejazdach kolejowo-drogowych - powiadamiać służby ratownicze - oceniać stan poszkodowanego - wykonywać czynności ratujące życie
5. Postępowanie maszynisty podczas zdarzenia kolejowego	4	<ul style="list-style-type: none"> - określać sposoby powiadamiania i zapobiegania zdarzeniom kolejowym - wskazywać działania, jakie należy podjąć w przypadku poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach ekstremalnych na liniach kolejowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
6. Dokumentacja związana z pracą maszynisty	4	<ul style="list-style-type: none"> - wypełniać dokumentację eksploatacyjną środków transportu szynowego - prowadzić dokumentację związaną z pracą maszynisty - wypełniać kartę prób hamulca
7. Zasady eksploatacji pojazdów szynowych	12	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać rodzaje pojazdów szynowych - klasyfikować pojazdy szynowe - rozpoznawać środki transportu szynowego na podstawie oznakowania - rozróżniać rodzaje pracy przewozowej i sposoby obsługi pojazdu szynowego - określać przeznaczenie eksploatacyjne pojazdów szynowych - wskazywać etapy planowania pracy pojazdu trakcyjnego
8. Budowa pojazdów kolejowych	10	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać elementy i rodzaje zestawów kołowych - rozróżniać elementy nadwozia i wyposażenie kabiny maszynisty pojazdu szynowego - rozróżniać rodzaje, budowę, zasadę działania i sposoby zawieszenia silnika trakcyjnego w elektrycznych i spalinowych pojazdach trakcyjnych - rozpoznawać sposób przeniesienia napędu na zestawy kołowe - wskazywać elementy odsprężynowania i sposoby połączenia wózka z nadwoziem w pojazdach szynowych - rozróżniać urządzenia zabezpieczające silnik trakcyjny przed uszkodzeniem
9. Maszyny elektryczne stosowane w pojazdach szynowych	4	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać rodzaje silników elektrycznych stosowanych w pojazdach szynowych - rozpoznawać maszyny elektryczne na podstawie parametrów technicznych - rozróżniać rodzaje prądnic i przetwornic stosowanych w pojazdach szynowych na podstawie parametrów technicznych - charakteryzować układy połączeń i metody rozruchu silników trakcyjnych - opisywać funkcje prądnic i przetwornic stosowanych w taborze szynowym
10. Aparaty elektryczne i urządzenia wysokiego i niskiego napięcia stosowane w pojazdach szynowych	4	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać łączniki elektryczne stosowane w pojazdach szynowych - rozpoznawać urządzenia kontrolno-pomiarowe pojazdów szynowych - rozróżniać urządzenia zabezpieczenia urządzeń elektrycznych i zespołów mechanicznych pojazdu szynowego - rozpoznawać elementy budowy odbieraka prądu - wskazywać rozmieszczenie aparatów i urządzeń elektrycznych w pojeździe szynowym



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
11. Elementy układów i urządzeń pneumatycznych stosowanych w pojazdach szynowych	16	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznawać elementy układu zasilania sprężonym powietrzem - rozpoznawać elementy budowy sprężarki - rozróżniać elementy układów hamulca zespolonego - opisywać zasadę działania sprężarki - opisywać pneumatyczne układy pomocnicze
12. Działanie spalinowych pojazdów szynowych	16	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać elementy silników spalinowych - rozpoznawać sposoby przeniesienia napędu w spalinowych pojazdach szynowych - rozróżniać elementy układu napędowego w spalinowych pojazdach szynowych - przedstawiać działania silników spalinowych - rozróżniać rodzaje przekładni stosowanych w spalinowych pojazdach szynowych
13. Systemy i rodzaje hamulców w pojazdach szynowych	12	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać rodzaje hamulców stosowanych w pojazdach szynowych - rozróżniać systemy zespolonego hamulca pojazdów szynowych - rozpoznawać elementy hamulca zespolonego - dobierać sposób hamowania pociągu do warunków jazdy - przedstawiać budowę i zasadę działania hamulców w pojazdach szynowych - objaśniać obsługę hamulców pojazdów szynowych - określać sposoby nastawiania hamulców pojazdów szynowych ze względu na masę hamującą pociągu - przeprowadzać uproszczoną i szczegółową próbę hamulców w pojazdach szynowych
14. Urządzenia bezpieczeństwa pracy pojazdów szynowych	4	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać urządzenia kontrolujące czujność maszynisty - rozpoznawać stacjonarne i przenośne urządzenia łączności kolejowej - objaśniać istotę działania urządzeń kontrolujących czujność maszynisty i prace pojazdu trakcyjnego - stosować procedury postępowania w razie uszkodzenia urządzeń bezpieczeństwa zainstalowanych na pojeździe i w torze - obsługiwać przenośne i przewodowe urządzenia łączności kolejowej
15. Sygnalizacja obowiązująca w transporcie kolejowym	12	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać sygnalizatory i wskaźniki stosowane na kolei - interpretować znaczenie i usytuowanie wskaźników stosowanych na kolei - interpretować wskazania sygnalizatorów kształtowych i świetlnych - rozpoznawać sygnały podawane na kolei przez osoby upoważnione - rozpoznawać sygnały nadawane podczas pracy pociągowej i manewrowej - posługiwać się sygnalizacją alarmową



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
16. Bezpieczne metody pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych	12	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać zagrożenia związane z pracą przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych - stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych - wskazywać sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi podczas obsługi urządzeń elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych - omawiać zasady zachowania się maszynisty w pobliżu sieci trakcyjnej
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.		

4.9.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Warunkiem osiągania założonych efektów kształcenia w zakresie praktyki zawodowej 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

Praktyka zawodowa, jest zajęciami o charakterze praktycznym, oprócz metod podających (np. wykład, instruktaż) oraz eksponujących (pokaz, film), na pierwszy plan wybijają się metody praktyczne oraz problemowe. Na szczególną uwagę zasługuje cały wachlarz metod praktycznych, szczególnie charakterystycznych dla kształcenia zawodowego. Należą do nich:

- pokaz z instruktażem,
- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenia przedmiotowe,

- ćwiczenia laboratoryjne,
- metoda projektów,
- metoda przewodniego tekstu.

W zakresie kształcenia zawodowego bardzo dobrze sprawdza się również nauczanie problemowe ze szczególnym uwzględnieniem metod aktywizujących:

- metoda przypadków,
- metoda sytuacyjna.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone na terenie przedsiębiorstwa, gdzie obydwa się transport kolejowy oraz znajdują się:

- aktualne akty prawne dotyczące zasad uzyskania licencji maszynisty,
- literatura branżowa opisująca 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.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnorodnych form organizacyjnych: indywidualnie oraz w czteroosobowych grupach. W przypadku praktyki zawodowej 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)

- scharakteryzowanie elementów nadwozia i podwozia pojazdu szynowego,
- rozpoznawania elementów układu napędowego pojazdu szynowego,
- określanie przeznaczenia eksploatacyjnego oraz rodzaju pracy przewozowej pojazdu szynowego,
- określanie budowy, zasady działania i obsługi hamulców kolejowych,
- wypełnianie dokumentacji związanej z pracą maszynisty,
- rozpoznawania elementów budowy taboru kolejowego,
- rozpoznawanie elementów budowy hamulców kolejowych,
- rozróżnianie sposobu utrzymania taboru,
- wykonywanie próby hamulca,
- zapoznajanie się z pracą rewidentów kolejowych,
- rozpoznawanie urządzeń automatyki i bezpieczeństwa pociągu,
- przestrzeganie 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.

4.9.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

W trakcie realizacji praktyki zawodowej 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 praktyki zawodowej dotyczą:

1. Poznania zasad eksploatacji i budowy pojazdów szynowych.
2. Poznania maszyn elektrycznych stosowanych w pojazdach szynowych.
3. Poznania aparatów elektrycznych i urządzeń wysokiego i niskiego napięcia stosowanych w pojazdach szynowych.
4. Rozwijania wiedzy na temat elementów układów i urządzeń pneumatycznych stosowanych w pojazdach szynowych.
5. Poznania działania spalinowych pojazdów szynowych.
6. Zapoznania się z systemami i rodzajami hamulców w pojazdach szynowych.

7. Poznania urządzeń bezpieczeństwa pracy pojazdów szynowych.
8. Zapoznania się z infrastrukturą kolejową.
9. Rozwijania wiedzy na temat techniki prowadzenia ruchu kolejowego.
10. Stosowania sygnalizacji obowiązującej w transporcie kolejowym.
11. Poznania zasad wykonywania rewizji technicznej pociągów.
12. Poznania sposobów wykonywania przewozów towarów niebezpiecznych oraz przewozów wojskowych.

5. Ewaluacja programu KKZ

Tabela 14. 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 15. 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.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy			
1) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska 2) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 3) charakteryzuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych 4) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska		<ul style="list-style-type: none"> • badanie ankietowe, • wywiad, • obserwacja. 	Na bieżąco w trakcie zajęć



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
5) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych 6) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 7) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego			
TKO.02.2. Podstawy elektrotechniki i transportu kolejowego			
1) rozróżnia elementy drogi kolejowej i drogi przebiegu 2) stosuje przepisy dotyczące funkcjonowania transportu kolejowego 3) stosuje sygnalizację obowiązującą w transporcie kolejowym 4) stosuje zasady i przepisy dotyczące prowadzenia akcji ratowniczej na liniach kolejowych		<ul style="list-style-type: none"> • testy z pytaniami otwartymi i zamkniętymi, • wywiad, • obserwacja. 	Na bieżąco w trakcie zajęć

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.02.3. Montaż urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym			
<ol style="list-style-type: none"> 1) montuje podzespoły i urządzenia sterowania ruchem kolejowym na stacjach i posterunkach ruchu 2) montuje systemy i urządzenia sterowania ruchem na szlakach linii kolejowej 3) montuje urządzenia sygnalizacji przejazdowej 4) wykonuje montaż połączeń elektrycznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym 5) konserwuje urządzenia zasilające na stacjach i liniach kolejowych 6) wykonuje regulacje urządzeń sterowania ruchem kolejowym 		<ul style="list-style-type: none"> • wywiad, • obserwacja. 	Na bieżąco w trakcie zajęć
TKO.02.4. Eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym			
<ol style="list-style-type: none"> 1) przeprowadza przeglądy okresowe urządzeń sterowania ruchem kolejowym 2) ocenia stan techniczny urządzeń sterowania ruchem kolejowym 3) diagnozuje usterki w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym 4) przeprowadza naprawy i konserwacje urządzeń sterowania ruchem kolejowym 5) sprawdza działanie urządzeń sterowania ruchem kolejowym po remoncie, naprawie lub zdarzeniu kolejowym 		<ul style="list-style-type: none"> • wywiad, • obserwacja. 	Na bieżąco w trakcie zajęć
TKO.02.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty			
<ol style="list-style-type: none"> 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"> • wywiad, • obserwacja. 	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.
- 14) V. Evans, J. Dooley, T. White, Rail Transportation. Express Publishing, 2017.

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Pracownia elektrotechniki 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) do opracowywania wyników pomiarów z oprogramowaniem do wykonywania schematów elektrycznych i symulacji pracy obwodów elektrycznych,
- stanowiska pomiarowe zasilane napięciem stabilizowanym w zakresie 0–150 V DC i 230–400 V AC,

- stanowiska wyposażone w przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe, generatory i oscyloskopy, trenażery umożliwiające pomiary napięcia, prądu, rezystancji, pojemności, indukcyjności, obwodów RLC, transformatora, silnika małej mocy, instalacji elektrycznych, linii przesyłowych, zabezpieczeń elektrycznych, prądnice małej mocy,
- literatura branżowa (podręczniki, poradniki, czasopisma),
- instrukcje stanowiskowe do ćwiczeń,
- katalogi maszyn, urządzeń, przyrządów pomiarowych,
- normy branżowe,
- przepisy dotyczące organizacji pracy przy urządzeniach elektrycznych,
- oscyloskopy dwukanałowe 20 MHz,
- uniwersalne mierniki analogowe,
- uniwersalne mierniki cyfrowe,
- mierniki analogowe wielozakresowe: amperomierze, woltomierze, watomierze,
- omomierze,
- mostki do pomiaru rezystancji, indukcyjności, pojemności,
- mierniki częstotliwości i współczynnika mocy,
- obrotomierze,
- liczniki energii elektrycznej,
- mierniki rezystancji uziemień,
- mierniki impedancji pętli zwarciowej,
- mierniki izolacji,
- mierniki zabezpieczeń różnicowoprądowych,
- przewody łączeniowe,
- materiały do lutowania,
- autotransformatory,
- rezystory suwakowe i dekadowe,

- ogniwa galwaniczne,
- kondensatory,
- cewki indukcyjne,
- generatory przebiegów analogowych i impulsowych,
- przesuwniki fazowe,
- transformatory jednofazowe,
- silniki elektryczne małej mocy prądu stałego,
- silniki elektryczne jednofazowe małej mocy,
- wyłączniki różnicowoprądowe,
- diody półprzewodnikowe,
- tranzystory,
- elementy optoelektroniczne: fotorezystory, fotodiody, fototranzystory, transoptory,
- układy prostownicze jedno- i dwupołwkowe,
- stabilizatory elektroniczne,
- tyrystor,
- układy wzmacniacza jednostopniowego w podstawowych układach pracy,
- zestawy kabli połączeniowych,
- zestawy narzędzi elektrycznych (komplet wkrętaków elektrycznych, szczypce płaskie, nóż monterski, ściągacz do zdejmowania izolacji, lutownica, klucze izolowane, kombinerki izolowane, szczypce do przycinania przewodów),
- styczniki,
- przekaźniki elektromagnetyczne,
- zasilacze stabilizowane napięcia stałego 0-24V, 5V,
- sterowniki programowalne,
- regulatory układów automatyki,

- czujniki i elementy wykonawcze stosowane w automatyce,
- płytki drukowane uniwersalne
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

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, przełączników, 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, przełączniki 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, łubki 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 monterów 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 rogatek,
- aparatura kontrolno-sterująca przekaźnikowa i mikroprocesorowa,
- czujniki torowe: mechaniczny, indukcyjny, elektromagnetyczny,
- narzędzia monterskie dla montera elektryka,
- lutownice,
- kamery przemysłowe,
- monitory,
- urządzenia diagnostyki systemów,
- mierniki uniwersalne,
- 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 montera 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 montera elektryka 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 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.

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 uniwersalne,
- silniki,
- tablice TSA,
- akumulatory,
- przetwornice,
- 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,
- 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.

Pracownia montażu urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym wyposażona w:

- tablicę zasilającą podłączoną do sieci głównej i źródła awaryjnego zasilania, np. agregatu spalinowoelektrycznego,
- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z projektorem multimedialnym,
- stanowisko do badania urządzeń kluczowych obejmujące skrzynię kluczową Zazulaka, skrzynię P46, zamki kluczowe: ryglowe, trzpieniowe, wykolejnicowe,
- stanowisko do badania napędów zwrotnicowych mechanicznych i elektrycznych,
- stanowisko do badania urządzeń mechanicznych obejmujące ławę dźwigniową,
- stanowisko do badania obejmujące skrzynię zależności, aparat blokowy z podstawą blokady stacyjnej i liniowej,

- stanowisko do badania wyposażone w kostkowy pulpit nastawczy z układem symulacji pracy urządzeń stacyjnych,
- stanowisko do badania sygnalizacji przejazdowej z napędem rogatkowym,
- stanowisko do badania półsamoczynnej i samoczynnej blokady liniowej,
- stanowisko do badania urządzeń łączności ruchowej,
- stanowisko do badania urządzeń samoczynnego hamowania pociągu – SHP,
- stanowisko do badania obwodów torowych (klasycznych, bezzłączowych, liczników osi),
- stanowisko do badania obwodów świateł semafora,
- stanowisko do badania wyposażone w komputerowy pulpit nastawczy z układem symulacji pracy urządzeń stacyjnych,
- stanowisko do badania zwrotnicowych obwodów nastawczych.

Na terenie prowadzenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinny również znajdować się warsztaty wyposażone w:

- zorganizowane stanowiska ślusarskie do obróbki ręcznej i mechanicznej metali za pomocą elektronarzędzi,
- stanowiska do demontażu i montażu podzespołów i urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- stanowiska do wykonywania połączeń nierozłącznych i rozłącznych,
- stanowiska do obróbki przewodów, kabli oraz montażu podzespołów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych,
- stanowiska do montażu układów i urządzeń automatyki.

7. Sposób i forma zaliczenia kursu

- 1) Podstawą zaliczenia poszczególnych zajęć edukacyjnych teoretycznych (zgodnie z programem kursu) jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego.
Czas trwania egzaminu teoretycznego powinien być proporcjonalny do ilości godzin przeznaczonych na zajęcia edukacyjne (zgodnie z programem kursu) i wynosić od 45 do 90 min.
- 2) 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.
- 3) Podstawą zaliczenia praktyki zawodowej jest przedstawienie następujących dokumentów:
 - umowy o praktyczną naukę zawodu,
 - zaświadczenia pracodawcy potwierdzającego odbycie praktyki zawodowej, zawierające oceną pozytywną.
- 4) 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.
- 5) Z obowiązku odbywania praktycznej nauki zawodu w całości jest przedłożenie przez słuchacza/uczestnika zaświadczenia wydanego przez pracodawcę potwierdzającego realizację efektów kształcenia z programem praktycznej nauki zawodu.

8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

Tabela 16. Tabela weryfikacji programu nauczania KKZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego 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 17. Tabela weryfikacji programu KKZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
TKO.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy		
1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	1) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska	<ul style="list-style-type: none"> • przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomią • regulacje wewnątrzzakładowe dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii • pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi • wymagania dotyczące bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń zasilających
	2) wymienia regulacje wewnątrzzakładowe dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	
	3) wyjaśnia znaczenie pojęć związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	
	4) opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi	
	5) rozróżnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń zasilających	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska ek	1) wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	<ul style="list-style-type: none"> • przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomią • zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
	2) rozpoznaje zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	
3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy ek	1) wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	<ul style="list-style-type: none"> • obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy • obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy • prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy • rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy • prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową • rodzaje świadczeń z tytułu choroby zawodowej
	2) wymienia obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
	3) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy	
	4) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy	
	5) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową	
	6) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu choroby zawodowej	
4) charakteryzuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych ek	1) klasyfikuje czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy związane z wykonywaniem zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> • czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy związane z wykonywaniem zadań zawodowych • zagrożenia występujące podczas pracy przy sieciach zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym • zagrożenia występujące podczas pracy w pobliżu sieci trakcyjnej • skutki oddziaływania czynników szkodliwych środowiska pracy podczas montażu sieci zasilających • wpływ czynników szkodliwych na zdrowie i bezpieczeństwo pracowników podczas montażu instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych
	2) wskazuje zagrożenia występujące podczas pracy przy sieciach zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym	
	3) wskazuje zagrożenia występujące podczas pracy w pobliżu sieci trakcyjnej	
	4) wymienia skutki oddziaływania czynników szkodliwych środowiska pracy podczas montażu sieci zasilających	
	5) ocenia wpływ czynników szkodliwych na zdrowie i bezpieczeństwo pracowników podczas montażu instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska ek	1) określa zasady organizacji stanowisk pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy	<ul style="list-style-type: none"> zasady organizacji stanowisk pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy sposoby zabezpieczeń przed porażeniem prądem elektrycznym podczas wykonywania montażu sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym środki bezpieczeństwa stosowane podczas pracy na wysokościach zasady przygotowania stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy
	2) wymienia sposoby zabezpieczeń przed porażeniem prądem elektrycznym podczas wykonywania montażu sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym	
	3) wymienia środki bezpieczeństwa stosowane podczas pracy na wysokościach	
	4) przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy	
6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych ek	1) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania montażu elementów sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym	<ul style="list-style-type: none"> środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania montażu elementów sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym
	2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac związanych z montażem i utrzymaniem elementów sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym	
	3) stosuje środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania montażu i eksploatacji sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym	
	4) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywanych czynności zawodowych	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
7) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska ek	1) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	<ul style="list-style-type: none"> • przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska • skutki nieprzestrzegania przepisów prawa i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych • zasady zabezpieczenia stanowiska pracy przed czynnikami szkodliwymi wpływającymi na środowisko
	2) określa skutki nieprzestrzegania przepisów prawa i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych	
	3) zabezpiecza stanowisko pracy przed czynnikami szkodliwymi wpływającymi na środowisko	
8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego ek	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego	<ul style="list-style-type: none"> • podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego • zasady oceniania sytuacji poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego • zasady zabezpieczania siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku • zasady ułożenia poszkodowanego w pozycji bezpiecznej • udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie • wykonywania resuscytacji krążeniowo-oddechowej na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
	2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego	
	3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku	
	4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej	
	5) powiadamia odpowiednie służby	
	6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie	
	7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar	
	8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
TKO.02.2. Podstawy elektrotechniki i transportu kolejowego		
1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki ew	1) definiuje pojęcia związane z prądem elektrycznym	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia związane z prądem elektrycznym • wielkości fizyczne stosowane w elektrotechnice • jednostki wielkości elektrycznych • parametry związane z przepływem prądu elektrycznego
	2) rozróżnia wielkości fizyczne stosowane w elektrotechnice	
	3) rozpoznaje jednostki wielkości elektrycznych	
	4) oblicza parametry związane z przepływem prądu elektrycznego	
2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i przemiennym ew	1) rozpoznaje wielkości opisujące pole elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne	<ul style="list-style-type: none"> • wielkości opisujące pole elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne • materiały pod względem właściwości magnetycznych i przewodnictwa prądu elektrycznego • materiały pod względem przewodnictwa prądu elektrycznego • właściwości pola elektrycznego, magnetycznego i elektromagnetycznego • działanie pola magnetycznego na przewód z prądem • zjawisko indukcji magnetycznej • elementy obwodów elektrycznych • rezystancja, pojemność oraz indukcyjność zastępczą elementów obwodów elektrycznych • prawa elektrotechniki dla obwodów prądu stałego i przemiennego
	2) rozróżnia materiały pod względem właściwości magnetycznych i przewodnictwa prądu elektrycznego	
	3) klasyfikuje materiały pod względem przewodnictwa prądu elektrycznego	
	4) opisuje właściwości pola elektrycznego, magnetycznego i elektromagnetycznego	
	5) opisuje działanie pola magnetycznego na przewód z prądem	
	6) opisuje zjawisko indukcji magnetycznej	
	7) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych	
	8) wyznacza rezystancję, pojemność oraz indukcyjność zastępczą elementów obwodów elektrycznych	
	9) interpretuje prawa elektrotechniki dla obwodów prądu stałego i przemiennego	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
3) wyznacza wielkości elektryczne obwodów prądu stałego i przemiennego ew	1) rozróżnia wielkości charakteryzujące parametry elementów obwodów elektrycznych	<ul style="list-style-type: none"> wielkości charakteryzujące parametry elementów obwodów elektrycznych parametry w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych prądu stałego parametry przebiegu okresowego parametry w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych jednofazowego prądu sinusoidalnego parametry w obwodach trójfazowego prądu sinusoidalnego
	2) wyznacza parametry w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych prądu stałego	
	3) wyznacza parametry przebiegu okresowego	
	4) wyznacza parametry w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych jednofazowego prądu sinusoidalnego	
	5) wyznacza parametry w obwodach trójfazowego prądu sinusoidalnego	
4) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych ew	1) rozróżnia metody pomiarów wielkości elektrycznych	<ul style="list-style-type: none"> metody pomiarów wielkości elektrycznych bezpośrednie i pośrednie metody pomiarów wielkości elektrycznych narzędzia i urządzenia do pomiaru odpowiednich wielkości elektrycznych metody pomiarów do rodzaju wielkości elektrycznych przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych wykonywanie pomiarów wartości wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i przemiennego oprogramowanie użytkowe do opracowania wyników pomiarów
	2) opisuje bezpośrednie i pośrednie metody pomiarów wielkości elektrycznych	
	3) rozróżnia narzędzia i urządzenia do pomiaru odpowiednich wielkości elektrycznych	
	4) dobiera metody pomiarów do rodzaju wielkości elektrycznych	
	5) dobiera przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych	
	6) dokonuje pomiaru wartości wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i przemiennego	
	7) stosuje oprogramowanie użytkowe do opracowania wyników pomiarów	
5) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych ew	1) rozpoznaje symbole graficzne stosowane na schematach ideowych i montażowych	<ul style="list-style-type: none"> symbole graficzne stosowane na schematach ideowych i montażowych schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych wykonywanie schematów ideowych i montażowych z wykorzystaniem programów komputerowych
	2) wykonuje schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych	
	3) rysuje schematy ideowe i montażowe z wykorzystaniem programów komputerowych	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
6) rozróżnia elementy drogi kolejowej i drogi przebiegu ek	1) rozpoznaje elementy infrastruktury kolejowej	<ul style="list-style-type: none"> • elementy infrastruktury kolejowej • części składowe drogi przebiegu, drogi ochronnej, ochrony bocznej rozjazdów, torów • parametry torów i rozjazdów • elementy rozjazdu
	2) rozpoznaje części składowe drogi przebiegu, drogi ochronnej, ochrony bocznej rozjazdów, torów	
	3) określa parametry torów i rozjazdów	
	4) wymienia elementy rozjazdu	
7) stosuje przepisy dotyczące funkcjonowania transportu kolejowego ek	1) wymienia przepisy prawa dotyczące transportu kolejowego	<ul style="list-style-type: none"> • przepisy prawa dotyczące transportu kolejowego • zasady prowadzenia ruchu kolejowego • dokumentacja techniczno-ruchowa urządzeń sterowania ruchem kolejowym • instrukcje branżowe dotyczące automatyki (IE), ruchu i przewozów kolejowych (IR) oraz eksploatacji (ID) • obostrzenia w prowadzeniu ruchu pociągów na szlaku i w obrębie stacji • obostrzenia w prowadzeniu ruchu pociągów podczas konserwacji i napraw urządzeń sterowania ruchem kolejowym
	2) rozróżnia zasady prowadzenia ruchu kolejowego	
	3) posługuje się dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń sterowania ruchem kolejowym	
	4) posługuje się instrukcjami branżowymi dotyczącymi automatyki (IE), ruchu i przewozów kolejowych (IR) oraz eksploatacji (ID)	
	5) rozróżnia wprowadzane obostrzenia w prowadzeniu ruchu pociągów na szlaku i w obrębie stacji	
	6) wykonuje czynności zawodowe na podstawie instrukcji technicznych urządzeń i instrukcji kolejowych	
	7) wprowadza obostrzenia w prowadzeniu ruchu pociągów podczas konserwacji i napraw urządzeń sterowania ruchem kolejowym	
8) stosuje sygnalizację obowiązującą w transporcie kolejowym ek	1) rozróżnia sygnały na sygnalizatorach kształtowych i świetlnych	<ul style="list-style-type: none"> • sygnały na sygnalizatorach kształtowych i świetlnych • znaczenie wskaźników stosowanych na kolei • zasady działania sygnalizacji na przejazdach kolejowo-drogowych
	2) interpretuje wskazania sygnalizatorów kształtowych i świetlnych	
	3) rozróżnia znaczenie wskaźników stosowanych na kolei	
	4) rozpoznaje sygnały podawane przez osoby upoważnione na kolei	
	5) rozpoznaje sygnały nadawane podczas pracy pociągowej i manewrowej	
	6) posługuje się sygnałami alarmowymi	
	7) przedstawia działanie sygnalizacji na przejazdach kolejowo-drogowych	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
9) stosuje zasady i przepisy dotyczące prowadzenia akcji ratowniczej na liniach kolejowych ek	1) wymienia przepisy dotyczące prowadzenia akcji ratowniczej na liniach kolejowych	<ul style="list-style-type: none"> • przepisy dotyczące prowadzenia akcji ratowniczej na liniach kolejowych • zasady postępowania w razie poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach kryzysowych na liniach kolejowych
	2) opisuje zasady postępowania w razie poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach kryzysowych na liniach kolejowych	
	3) wskazuje działania, jakie należy podjąć w przypadku poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach kryzysowych na liniach kolejowych	
10) charakteryzuje organizację transportu kolejowego w Rzeczypospolitej Polskiej i w Europie ew	1) wskazuje instytucje bezpieczeństwa transportu kolejowego: Urząd Transportu Kolejowego, Państwowa Komisja Badania Wypadków Kolejowych, Agencja Kolejowa Unii Europejskiej	<ul style="list-style-type: none"> • instytucje bezpieczeństwa transportu kolejowego: Urząd Transportu Kolejowego, Państwowa Komisja Badania Wypadków Kolejowych, Agencja Kolejowa Unii Europejskiej • zadania i kompetencje Urzędu Transportu Kolejowego, Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych, Agencji Kolejowej Unii Europejskiej
	2) wyjaśnia cele powołania Urzędu Transportu Kolejowego, Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych, Agencji Kolejowej Unii Europejskiej	
	3) opisuje zadania i kompetencje Urzędu Transportu Kolejowego, Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych, Agencji Kolejowej Unii Europejskiej	
11) wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań z zakresu obsługi transportu kolejowego ew	1) wypełniania obowiązującą dokumentację dotyczącą transportu kolejowego	<ul style="list-style-type: none"> • dokumentacja dotyczącą transportu kolejowego • harmonogramy prac konserwacji urządzeń • programy komputerowe do obsługi transportu kolejowego
	2) sporządza harmonogramy prac konserwacji urządzeń	
	3) posługuje się programami komputerowymi do obsługi transportu kolejowego	
12) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych ew	1) wymienia cele normalizacji krajowej	<ul style="list-style-type: none"> • cele normalizacji krajowej • definicje i cechy normy • oznaczenia norm międzynarodowych, europejskich i krajowych
	2) podaje definicje i cechy normy	
	3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej	
	4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
TKO.02.3. Montaż urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym		
1) posługuje się planami i schematami urządzeń sterowania ruchem kolejowym ew	1) rozpoznaje symbole stosowane na planach, schematach i tablicach zależności urządzeń sterowania ruchem kolejowym	<ul style="list-style-type: none"> • symbole stosowane na planach, schematach i tablicach zależności urządzeń sterowania ruchem kolejowym • informacje zawarte w tablicach zależności w celu sprawdzenia poprawności działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym • informacje zawarte na rysunkach i planach schematycznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym • wykonywanie rysunków i schematów układów torowych oraz urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym
	2) odczytuje informacje zawarte w tablicach zależności w celu sprawdzenia poprawności działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym	
	3) odczytuje informacje zawarte na rysunkach i planach schematycznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym	
	4) wykonuje rysunki i schematy układów torowych oraz urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym	
2) montuje podzespoły i urządzenia sterowania ruchem kolejowym na stacjach i posterunkach ruchu ek	1) rozpoznaje rodzaje urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunkach ruchu	<ul style="list-style-type: none"> • rodzaje urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunkach ruchu • budowa i zasada działania podzespołów i układów urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunku ruchu • narzędzia do prac w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym, stosowanych na posterunkach ruchu • metody montażu urządzeń sterowania ruchem kolejowym instalowanych na posterunkach ruchu • wykonywanie montażu podzespołów urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunkach ruchu
	2) wyjaśnia budowę i zasadę działania podzespołów i układów urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunku ruchu	
	3) rozpoznaje podzespoły urządzeń sterowania ruchem kolejowym stosowanych na stacjach i posterunkach ruchu na podstawie schematów, wyglądu i parametrów technicznych	
	4) dobiera do montażu podzespoły urządzeń sterowania ruchem kolejowym, na podstawie dokumentacji	
	5) dobiera narzędzia do prac w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym, stosowanych na posterunkach ruchu	
	6) stosuje metody montażu urządzeń sterowania ruchem kolejowym instalowanych na posterunkach ruchu	
	7) dokonuje montażu podzespołów urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunkach ruchu	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	8) dokonuje uruchomienia urządzeń po wykonanych czynnościach w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym	<ul style="list-style-type: none"> wykonywanie montażu podzespołów urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunkach ruchu uruchomienie urządzeń po wykonanych czynnościach w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym kontrola poprawności działania zamontowanego urządzenia na posterunku ruchu
	9) sprawdza poprawność działania zamontowanego urządzenia na posterunku ruchu	
3) montuje systemy i urządzenia sterowania ruchem na szlakach linii kolejowej ek	1) rozpoznaje podzespoły liniowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym na podstawie schematów, wyglądu i parametrów technicznych	<ul style="list-style-type: none"> podzespoły liniowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym na podstawie schematów, wyglądu i parametrów technicznych narzędzia do montażu urządzeń sterowania ruchem kolejowym metody montażu urządzeń sterowania ruchem kolejowym montaż elementów i podzespołów urządzeń sterowania ruchem kolejowym uruchamianie zamontowanych urządzeń liniowych
	2) dobiera na podstawie dokumentacji podzespoły urządzeń liniowych do montażu	
	3) dobiera narzędzia do montażu urządzeń sterowania ruchem kolejowym	
	4) stosuje metody montażu urządzeń sterowania ruchem kolejowym	
	5) dokonuje montażu elementów i podzespołów urządzeń sterowania ruchem kolejowym	
	6) uruchamia zamontowane urządzenie liniowe	
	7) sprawdza poprawność działania urządzenia	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
4) montuje urządzenia sygnalizacji przejazdowej ek	1) rozpoznaje rodzaje urządzeń sygnalizacji stosowanej na przejazdach kolejowo-drogowych	<ul style="list-style-type: none"> • rodzaje urządzeń sygnalizacji stosowanej na przejazdach kolejowo-drogowych • budowa i zasada działania podzespołów i układów sygnalizacji przejazdowej • narzędzia do montażu urządzeń na przejeździe kolejowo-drogowym • metody montażu urządzeń na przejeździe kolejowo-drogowym • montaż elementów urządzeń sygnalizacji przejazdowej • kontrola poprawności działania urządzeń sygnalizacji przejazdowej
	2) wyjaśnia budowę i zasadę działania podzespołów i układów sygnalizacji przejazdowej	
	3) rozpoznaje podzespoły urządzeń na podstawie schematów, wyglądu i parametrów technicznych	
	4) dobiera na podstawie dokumentacji podzespoły urządzeń sygnalizacji przejazdowej do montażu	
	5) dobiera narzędzia do montażu urządzeń na przejeździe kolejowo-drogowym	
	6) stosuje odpowiednie metody montażu urządzeń na przejeździe kolejowo-drogowym	
	7) montuje elementy urządzeń sygnalizacji przejazdowej	
	8) uruchamia zamontowane urządzenia	
	9) kontroluje poprawność działania urządzeń sygnalizacji przejazdowej	
5) obsługuje urządzenia łączności przewodowej i bezprzewodowej ew	1) rozpoznaje poszczególne rodzaje urządzeń łączności	<ul style="list-style-type: none"> • rodzaje urządzeń łączności • użytkowanie urządzeń radiołączności stacjonarnej i przenośnej do porozumiewania się z dyżurnym ruchu
	2) stosuje urządzenia radiołączności stacjonarnej i przenośnej do porozumiewania się z dyżurnym ruchu	
	3) dobiera kanał radiołączności w zależności od sytuacji ruchowej	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
6) wykonuje montaż połączeń elektrycznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym ek	1) rozpoznaje rodzaje przewodów i kabli stosowanych do zasilania i podłączania urządzeń sterowania ruchem kolejowym	<ul style="list-style-type: none"> • przewody i kable stosowane do zasilania i podłączania urządzeń sterowania ruchem kolejowym • połączenia światłowodowe • dokumentacja projektowa urządzeń • narzędzia i metody połączeń przewodów i kabli zgodnie z warunkami pracy urządzeń • połączenia przewodów i kabli energetycznych i sygnałowych • pomiary izolacji kabli • usterki w połączeniach kablowych • zasady uruchamiania urządzeń po robotach i kontrola poprawności ich działania
	2) opisuje połączenia światłowodowe	
	3) kontroluje poprawność pracy kabli światłowodowych	
	4) analizuje dokumentację projektową urządzeń	
	5) dobiera odpowiednie narzędzia i metody połączeń przewodów i kabli zgodnie z warunkami pracy urządzeń	
	6) przygotowuje przewody i kable do montażu	
	7) wykonuje połączenia przewodów i kabli energetycznych i sygnałowych	
	8) wykonuje pomiary izolacji kabli	
	9) lokalizuje usterki w połączeniach kablowych	
	10) uruchamia urządzenia po robotach i kontroluje poprawność ich działania	
7) konserwuje urządzenia zasilające na stacjach i liniach kolejowych ek	1) rozróżnia źródła podstawowego i awaryjnego zasilania urządzeń sterowania ruchem kolejowym	<ul style="list-style-type: none"> • źródła podstawowego i awaryjnego zasilania urządzeń sterowania ruchem kolejowym • pomiary kontrolne urządzeń zasilania podstawowego i awaryjnego zgodnie z zasadami instrukcji obsługi • zasady kontroli przełączania awaryjnych zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym • parametry urządzeń zasilających
	2) wykonuje pomiary kontrolne urządzeń zasilania podstawowego i awaryjnego zgodnie z zasadami instrukcji obsługi	
	3) sprawdza przełączanie awaryjnego zasilania urządzeń sterowania ruchem kolejowym	
	4) reguluje parametry urządzeń zasilających	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
8) analizuje pracę systemów informatycznych sterowania ruchem kolejowym ew	1) opisuje komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym	<ul style="list-style-type: none"> komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym Europejski System Zarządzania Ruchem Kolejowym systemy informatyczne urządzeń zdalnego sterowania ruchem kolejowym zasady obsługi technicznej systemów informatycznych sterowania ruchem kolejowym
	2) opisuje Europejski System Zarządzania Ruchem Kolejowym (ERTMS – European Rail Traffic Management System) oraz Europejski System Sterowania Pociągami (ETCS – European Train Control System)	
	3) prowadzi obsługę techniczną systemów informatycznych sterowania ruchem kolejowym	
	4) nadzoruje pracę systemów informatycznych urządzeń zdalnego sterowania ruchem kolejowym	
9) wykonuje regulacje urządzeń sterowania ruchem kolejowym ek	1) analizuje dokumentację techniczną w celu określenia stanu i parametrów pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym	<ul style="list-style-type: none"> określenie stanu i parametrów pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym metody pomiarowe do sprawdzenia stanu urządzenia sterowania ruchem kolejowym przyrządy i narzędzia niezbędne do wykonania regulacji podzespółów i urządzeń wykonywanie regulacji w mechanicznych urządzeniach sterowania ruchem kolejowym wykonywanie regulacji parametrów obwodów i urządzeń stacyjnych i liniowych oraz przejazdów kolejowo-drogowych
	2) stosuje metody pomiarowe do sprawdzenia stanu urządzenia sterowania ruchem kolejowym	
	3) dobiera przyrządy i narzędzia niezbędne do wykonania regulacji podzespółów i urządzeń	
	4) wykonuje regulacje w mechanicznych urządzeniach sterowania ruchem kolejowym	
	5) przeprowadza regulacje parametrów obwodów i urządzeń stacyjnych i liniowych oraz przejazdów kolejowo-drogowych	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
TKO.02.4. Eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym		
1) przeprowadza przeglądy okresowe urządzeń sterowania ruchem kolejowym ek	1) stosuje przepisy prawa dotyczące przeglądów i remontów urządzeń sterowania ruchem kolejowym	<ul style="list-style-type: none"> • przepisy prawa dotyczące przeglądów i remontów urządzeń sterowania ruchem kolejowym • harmonogramy przeglądów okresowych • zakres prac zapewniających prawidłowe działanie urządzenia sterowania ruchem kolejowym • kontrola pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym zgodnie z harmonogramem konserwacji urządzeń • czynności związane z przeglądami okresowymi urządzeń sterowania ruchem kolejowym
	2) sporządza harmonogramy przeglądów okresowych	
	3) opisuje zakres prac zapewniających prawidłowe działanie urządzenia sterowania ruchem kolejowym	
	4) przeprowadza sprawdzenie pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym zgodnie z harmonogramem konserwacji urządzeń	
	5) wykonuje czynności związane z przeglądami okresowymi urządzeń sterowania ruchem kolejowym	
2) ocenia stan techniczny urządzeń sterowania ruchem kolejowym ek	1) analizuje wytyczne zawarte w instrukcjach i dokumentacjach technicznych w celu oceny stanu technicznego urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> • wytyczne zawarte w instrukcjach i dokumentacjach technicznych w celu oceny stanu technicznego urządzeń • zakres badań urządzenia sterowania ruchem kolejowym • kontrola działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym • kontrola stanu urządzeń na podstawie danych zebranych za pomocą systemów diagnostyki zdalnej oraz systematycznych pomiarów
	2) przedstawia zakres badań urządzenia sterowania ruchem kolejowym	
	3) sprawdza poprawność działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym	
	4) określa stan urządzeń na podstawie danych zebranych za pomocą systemów diagnostyki zdalnej oraz systematycznych pomiarów	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
3) diagnozuje usterki w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym ek	1) przeprowadza badania stanu technicznego urządzeń sterowania ruchem kolejowym zgodnie z instrukcją konserwacji, przeglądów i napraw bieżących oraz harmonogramem przeglądów	<ul style="list-style-type: none"> • badania stanu technicznego urządzeń sterowania ruchem kolejowym zgodnie z instrukcją konserwacji, przeglądów i napraw bieżących oraz harmonogramem przeglądów • usterki w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym • nieprawidłowości w działaniu urządzeń sterowania ruchem kolejowym • przyczyny powstania nieprawidłowości w działaniu urządzeń sterowania ruchem kolejowym
	2) lokalizuje usterki w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym	
	3) wskazuje nieprawidłowości w działaniu urządzeń sterowania ruchem kolejowym	
	4) wyjaśnia przyczyny powstania nieprawidłowości w działaniu urządzeń sterowania ruchem kolejowym	
	5) wskazuje urządzenia do naprawy na podstawie przeprowadzonych badań	
4) przeprowadza naprawy i konserwacje urządzeń sterowania ruchem kolejowym ek	1) sprawdza stan techniczny układów i urządzeń skierowanych do remontu lub naprawy	<ul style="list-style-type: none"> • stan techniczny układów i urządzeń skierowanych do remontu lub naprawy • zasady demontażu części urządzeń skierowanych do remontu lub naprawy • zasady wymiany uszkodzonych elementów i części urządzeń sterowania ruchem kolejowym • kontrola działania urządzeń w celu przeprowadzenia regulacji • zasady odbudowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym po wypadku
	2) kwalifikuje elementy i części urządzeń do wymiany	
	3) demontuje części urządzeń skierowanych do remontu lub naprawy	
	4) wymienia uszkodzone elementy i części urządzeń sterowania ruchem kolejowym	
	5) sprawdza działanie urządzeń w celu przeprowadzenia regulacji	
	6) dobiera zakres regulacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym	
	7) przeprowadza konserwacje planowe i odbudowuje urządzenia sterowania ruchem kolejowym po wypadku	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
5) sprawdza działanie urządzeń sterowania ruchem kolejowym po remoncie, naprawie lub zdarzeniu kolejowym ek	1) stosuje zapisy instrukcji branżowych w celu określenia zakresu kontroli urządzenia i możliwości dopuszczenia go do pracy	<ul style="list-style-type: none"> instrukcje branżowych dotyczące kontroli urządzenia i możliwości dopuszczenia go do pracy pomiary i regulacje urządzenia po naprawie stan urządzeń sterowania ruchem kolejowym po zdarzeniu kolejowym opracowywanie dokumentacji regulacji i sprawdzenie działania po zdarzeniu kolejowym zabezpieczanie urządzeń przed dostępem osób nieuprawnionych
	2) przeprowadza pomiary i regulacje urządzenia po naprawie	
	3) uruchamia i sprawdza działanie urządzenia po naprawie	
	4) sprawdza stan urządzeń sterowania ruchem kolejowym po zdarzeniu kolejowym	
	5) sporządza dokumentację regulacji i sprawdzenia działania po zdarzeniu kolejowym	
	6) zabezpiecza urządzenia przed dostępem osób nieuprawnionych	
6) obsługuje komputerowe systemy wspomagania eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym ew	1) interpretuje komunikaty generowane przez komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym	<ul style="list-style-type: none"> komunikaty generowane przez komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym postępowanie w celu usunięcia usterki zdiagnozowanej przez komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym
	2) wdraża postępowanie w celu usunięcia usterki zdiagnozowanej przez komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym	
	3) nadzoruje pracę urządzeń z wykorzystaniem komputerowych systemów sterowania ruchem kolejowym	
7) prowadzi dokumentację eksploatacyjną urządzeń sterowania ruchem kolejowym ew	1) rozróżnia dokumentację eksploatacyjną urządzeń sterowania ruchem kolejowym	<ul style="list-style-type: none"> dokumentacja eksploatacyjna urządzeń sterowania ruchem kolejowym prowadzenie dokumentacji eksploatacyjnej urządzeń sterowania ruchem kolejowym
	2) dokonuje zapisów w dokumentacji eksploatacyjnej urządzeń sterowania ruchem kolejowym	
	3) wypełnia dokumentację techniczną urządzeń po pomiarach i regulacjach	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
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"> zasady i procedury przyznawania licencji maszynisty
	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"> pojęcia związane z prądem elektrycznym jednostki wielkości elektrycznych materiały przewodzące prąd elektryczny zjawiska związane z przepływem prądu elektrycznego i działaniem pola magnetycznego parametry związane z przepływem prądu elektrycznego
	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	<ul style="list-style-type: none"> rodzaje pojazdów szynowych oznakowanie środków transportu szynowego przeznaczenie eksploatacyjne pojazdów szynowych rodzaje pracy przewozowej i sposoby obsługi pojazdu szynowego etapy planowania pracy pojazdu trakcyjnego
	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	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
4) charakteryzuje budowę pojazdów kolejowych ek	1) rozróżnia elementy i rodzaje zestawów kołowych	<ul style="list-style-type: none"> • elementy i rodzaje zestawów kołowych • elementy odsprężynowania i sposoby połączenia wózka z nadwoziem w pojazdach szynowych • elementy nadwozia i wyposażenie kabiny maszynisty pojazdu szynowego • budowa urządzeń pociągowo-zderznych • rodzaje, budowa, zasada działania i sposoby zawieszenia silnika trakcyjnego w elektrycznych i spalinowych pojazdach trakcyjnych • rozpoznaje sposób przeniesienia napędu na zestawy kołowe • charakteryzuje sposoby regulacji obrotów silnika trakcyjnego • rozróżnia urządzenia zabezpieczające silnik trakcyjny przed uszkodzeniem
	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	<ul style="list-style-type: none"> • rodzaje silników elektrycznych stosowanych w pojazdach szynowych • parametry techniczne maszyn elektrycznych • układy połączeń i metody rozruchu silników trakcyjnych • parametry techniczne prądnic i przetwornic stosowanych w pojazdach szynowych • funkcje prądnic i przetwornic stosowanych w taborze szynowym
	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	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
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"> • łączniki elektryczne stosowane w pojazdach szynowych • urządzenia kontrolno-pomiarowe pojazdów szynowych • urządzenia odgromowe • zabezpieczenia urządzeń elektrycznych i zespołów mechanicznych pojazdu szynowego • budowa odbieraka prądu • rozmieszczenie aparatów i urządzeń elektrycznych w pojeździe szynowym
	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"> • elementy układu zasilania sprężonym powietrzem • budowa sprężarek • zasada działania sprężarki • elementy układów hamulca zespolonego
	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	<ul style="list-style-type: none"> • elementy silników spalinowych • działanie silników spalinowych • sposoby przeniesienia napędu w spalinowych pojazdach szynowych • elementy układu napędowego w spalinowych pojazdach szynowych • rodzaje przekładni stosowanych w spalinowych pojazdach szynowych
	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	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
9) charakteryzuje systemy i rodzaje hamulców w pojazdach szynowych ek	1) rozróżnia rodzaje hamulców stosowanych w pojazdach szynowych	<ul style="list-style-type: none"> rodzaje hamulców stosowanych w pojazdach szynowych budowa i zasada działania hamulców w pojazdach szynowych systemy zespolonego hamulca pojazdów szynowych elementy hamulca zespolonego sposoby nastawiania hamulców pojazdów szynowych ze względu na masę hamującą pociągu określenie sposobu hamowania pociągu do warunków jazdy wykonywanie obliczeń masy hamująca pociągu wykonywanie uproszczonej i szczegółowej próby hamulca w pojazdach szynowych
	2) przedstawia budowę i zasadę działania hamulców w pojazdach szynowych	
	3) objaśnia obsługę hamulców pojazdów szynowych	
	4) rozróżnia systemy zespolonego hamulca pojazdów szynowych	
	5) rozpoznaje elementy hamulca zespolonego	
	6) określa sposoby nastawiania hamulców pojazdów szynowych ze względu na masę hamującą pociągu	
	7) dobiera sposób hamowania pociągu do warunków jazdy	
	8) oblicza masę hamującą pociągu	
	9) przeprowadza uproszczoną i szczegółową próbę hamulców w pojazdach szynowych	
10) klasyfikuje urządzenia bezpieczeństwa pracy pojazdów szynowych ek	1) rozróżnia urządzenia kontrolujące czujność maszynisty	<ul style="list-style-type: none"> urządzenia kontrolujące czujność maszynisty działanie urządzeń kontrolujących czujność maszynisty i pracy pojazdu trakcyjnego działanie prędkościomierzy procedury postępowania w razie uszkodzenia urządzeń bezpieczeństwa zainstalowanych na pojeździe i w torze rodzaje urządzeń łączności kolejowej zasady korzystania z przenośnych i przewodowych urządzenia łączności kolejowej
	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	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
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"> • części składowe nawierzchni kolejowej, drogi przebiegu oraz drogi ochronnej, rozjazdów i torów • parametry torów i rozjazdów • przeznaczenie budowli kolejowych • zawieszenia sieci jezdnej i konstrukcji wsporczych • sekcjonowanie sieci trakcyjnej • wskaźniki stosowane na sieciach trakcyjnych • działanie blokady stacyjnej • rodzaje blokad liniowych stosowanych na liniach kolejowych • działanie poszczególnych rodzajów pól samoczynnych i samoczynnych blokad liniowych
	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 pól samoczynnych i samoczynnych blokad liniowych	
12) wyjaśnia technikę prowadzenia ruchu kolejowego ek	1) definiuje podstawowe elementy linii kolejowych, torów i posterunków eksploatacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> • podstawowe elementy linii kolejowych, torów i posterunków eksploatacyjnych • zasady prowadzenia ruchu kolejowego na posterunkach i szlakach kolejowych • zasady prowadzenia ruchu podczas zamknięć torowych • instrukcje branżowe dotyczące zadań maszynisty • rozkłady jazdy pociągów wraz z dodatkami
	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	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
13) stosuje sygnalizację obowiązującą w transporcie kolejowym ek	1) rozróżnia sygnalizatory i wskaźniki stosowane na kolei	<ul style="list-style-type: none"> • sygnalizatory i wskaźniki stosowane na kolei • wskazania sygnalizatorów kształtowych i świetlnych • znaczenie i usytuowanie wskaźników stosowanych na kolei • działanie sygnalizacji na przejazdach kolejowo-drogowych • sygnały nadawane podczas pracy pociągowej i manewrowej • sygnalizacja alarmowa
	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"> • obowiązki rewidenta podczas oględzin wagonów i składów pociągów przybywających i odjeżdżających ze stacji • zakres oględzin pociągów pasażerskich i towarowych, komunikacji krajowej i międzynarodowej • postępowanie rewidenta z wagonami uszkodzonymi i wagonami z przesyłkami nadzwyczajnymi
	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	<ul style="list-style-type: none"> • rodzaje towarów niebezpiecznych • zasady przewozu towarów wysokiego ryzyka • zagrożenia związane z przewozem materiałów niebezpiecznych na podstawie nalepek ostrzegawczych umieszczonych na wagonach • postępowanie w razie wystąpienia sytuacji awaryjnej podczas przewozu materiałów niebezpiecznych • zasady przewozu przesyłek wojskowych
	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	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
16) stosuje zasady bezpiecznej pracy ek	1) wypełnia obowiązki maszynisty pojazdu szynowego zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy	<ul style="list-style-type: none"> • obowiązki maszynisty pojazdu szynowego zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy • zasady postępowania w razie awarii urządzeń sterowania ruchem kolejowym na stacjach, liniach kolejowych i przejazdach kolejowo-drogowych • zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku porażenia prądem elektrycznym, zatrzymania krążenia, udarów i poparzeń • czynności ratujące życie
	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	
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"> • zagrożenia związane z pracą przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych • skutki oddziaływania czynników szkodliwych występujących podczas obsługi urządzeń elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych • sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi podczas obsługi urządzeń elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych • zasady zachowania się maszynisty w pobliżu sieci trakcyjnej • środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania pracy 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	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat 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	<ul style="list-style-type: none"> • zagrożenia związane z pożarem w pojazdach kolejowych i na terenie przedsiębiorstwa kolejowego • środki gaśnicze stosowane w pojazdach szynowych • środki zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w pojazdach szynowych i taborze
	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	<ul style="list-style-type: none"> • podstawowe pojęcia związane ze zdarzeniem kolejowym • działania w przypadku poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach ekstremalnych na liniach kolejowych • sposoby powiadamiania i zapobiegania zdarzeniom 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	<ul style="list-style-type: none"> • przepisy prawa dotyczące dokumentacji eksploatacyjnej środków transportu szynowego • dokumentacja pracy maszynisty
	2) wypełnia dokumentację eksploatacyjną środków transportu szynowego	
	3) prowadzi dokumentację związaną z pracą maszynisty	
	4) wypełnia kartę prób hamulca	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
TKO.02.6. Język obcy zawodowy		
<p>1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <p>a. ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</p> <p>b. z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</p> <p>c. z dokumentacją związaną z danym zawodem</p> <p>d. z usługami świadczonymi w danym zawodzie</p>	<p>1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</p> <p>a. czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>b. narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</p> <p>c. procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</p> <p>d. formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</p> <p>e. świadczonych usług, w tym obsługi klienta</p>	<ul style="list-style-type: none"> • słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych • słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych • obsługa klientów w języku angielskim • pozyskiwanie informacji zawodowych z zasobów internetowych • oznakowanie materiałów oraz maszyn i urządzeń elektromechanicznych



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<p>2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: ew</p> <p>a. rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b. rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</p>	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu	<ul style="list-style-type: none"> słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych
	2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje	
	3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu	
	4) układa informacje w określonym porządku	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: ew a. tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b. tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi	<ul style="list-style-type: none"> słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych korespondencja w języku angielskim pozyskiwanie informacji zawodowych z zasobów internetowych
	2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)	
	3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko	
	4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze	
	5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<p>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: ew</p> <p>a. reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b. reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę	<ul style="list-style-type: none"> słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych obsługa klientów w języku angielskim szukanie pracy w zawodzie
	2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia	
	3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób	
	4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi	
	5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe	
	6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych ew	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)	<ul style="list-style-type: none"> słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych szukanie pracy w zawodzie korrespondencja w języku angielskim pozyskiwanie informacji zawodowych z zasobów internetowych
	2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym	
	3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym	
	4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację	
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: ew a. wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka b. współdziała w grupie c. korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d. stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego	<ul style="list-style-type: none"> słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych korrespondencja w języku angielskim pozyskiwanie informacji zawodowych z zasobów internetowych
	2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe	
	3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych	
	4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy	
	5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa	
	6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznaną słowami innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne	