

**TECHNIK AUTOMATYK STEROWANIA RUCHEM KOLEJOWYM 311407****KWALIFIKACJA WYODREBNIONA W ZAWODZIE**

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

**CELE KSZTAŁCENIA**

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik automatyk sterowania ruchem kolejowym powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji TKO.02. Montaż i eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym:

- 1) montowania urządzeń sterowania ruchem kolejowym stacyjnych i liniowych;
- 2) montowania urządzeń zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo-drogowych;
- 3) montowania urządzeń zasilających systemy sterowania ruchem kolejowym;
- 4) diagnostyki i utrzymywania w sprawności technicznej urządzeń sterowania ruchem kolejowym;
- 5) utrzymywania w sprawności technicznej urządzeń zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowo-drogowych;
- 6) utrzymywania i eksploatacji urządzeń zasilających systemy sterowania ruchem kolejowym.

**EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW**

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji TKO.02. Montaż i eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

TKO.02. Montaż i eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym	
TKO.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska</li> <li>2) wymienia regulacje wewnątrzzakładowe dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii</li> <li>3) wyjaśnia znaczenie pojęć związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią</li> <li>4) opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi</li> <li>5) rozróżnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń zasilających</li> </ol>
2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> <li>2) rozpoznaje zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> </ol>
3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>2) wymienia obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>3) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy</li> <li>4) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy</li> <li>5) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową</li> <li>6) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu choroby zawodowej</li> </ol>
4) charakteryzuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy związane z wykonywaniem zadań zawodowych</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) wskazuje zagrożenia występujące podczas pracy przy sieciach zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym</li> <li>3) wskazuje zagrożenia występujące podczas pracy w pobliżu sieci trakcyjnej</li> <li>4) wymienia skutki oddziaływania czynników szkodliwych środowiska pracy podczas montażu sieci zasilających</li> <li>5) ocenia wpływ czynników szkodliwych na zdrowie i bezpieczeństwo pracowników podczas montażu instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych</li> </ol>
5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa zasady organizacji stanowisk pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>2) wymienia sposoby zabezpieczeń przed porażeniem prądem elektrycznym podczas wykonywania montażu sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym</li> <li>3) wymienia środki bezpieczeństwa stosowane podczas pracy na wysokościach</li> <li>4) przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy</li> </ol>
6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania montażu elementów sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym</li> <li>2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac związanych z montażem i utrzymaniem elementów sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym</li> <li>3) stosuje środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania montażu i eksploatacji sieci zasilających urządzenia sterowania ruchem kolejowym</li> <li>4) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywanych czynności zawodowych</li> </ol>
7) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>2) określa skutki nieprzestrzegania przepisów prawa i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>3) zabezpiecza stanowisko pracy przed czynnikami szkodliwymi wpływającymi na środowisko</li> </ol>
8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> <li>2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>5) powiadamia odpowiednie służby</li> <li>6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> </ol>

	8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
TKO.02.2. Podstawy elektrotechniki i transportu kolejowego	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki	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	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 przewod 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
3) wyznacza wielkości elektryczne obwodów prądu stałego i przemiennego	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	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
5) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych	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
6) rozróżnia elementy drogi kolejowej i drogi przebiegu	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
7) stosuje przepisy dotyczące funkcjonowania transportu kolejowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia przepisy prawa dotyczące transportu kolejowego</li> <li>2) rozróżnia zasady prowadzenia ruchu kolejowego</li> <li>3) posługuje się dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń sterowania ruchem kolejowym</li> <li>4) posługuje się instrukcjami branżowymi dotyczącymi automatyki (IE), ruchu i przewozów kolejowych (IR) oraz eksploatacji (ID)</li> <li>5) rozróżnia wprowadzane obostrzenia w prowadzeniu ruchu pociągów na szlaku i w obrębie stacji</li> <li>6) wykonuje czynności zawodowe na podstawie instrukcji technicznych urządzeń i instrukcji kolejowych</li> <li>7) wprowadza obostrzenia w prowadzeniu ruchu pociągów podczas konserwacji i napraw urządzeń sterowania ruchem kolejowym</li> </ol>
8) stosuje sygnalizację obowiązującą w transporcie kolejowym	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia sygnały na sygnalizatorach kształtowych i świetlnych</li> <li>2) interpretuje wskazania sygnalizatorów kształtowych i świetlnych</li> <li>3) rozróżnia znaczenie wskaźników stosowanych na kolei</li> <li>4) rozpoznaje sygnały podawane przez osoby upoważnione na kolei</li> <li>5) rozpoznaje sygnały nadawane podczas pracy pociągowej i manewrowej</li> <li>6) posługuje się sygnałami alarmowymi</li> <li>7) przedstawia działanie sygnalizacji na przejazdach kolejowo-drogowych</li> </ol>
9) stosuje zasady i przepisy dotyczące prowadzenia akcji ratowniczej na liniach kolejowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia przepisy dotyczące prowadzenia akcji ratowniczej na liniach kolejowych</li> <li>2) opisuje zasady postępowania w razie poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach kryzysowych na liniach kolejowych</li> <li>3) wskazuje działania, jakie należy podjąć w przypadku poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach kryzysowych na liniach kolejowych</li> </ol>
10) charakteryzuje organizację transportu kolejowego w Rzeczypospolitej Polskiej i w Europie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wskazuje instytucje bezpieczeństwa transportu kolejowego: Urząd Transportu Kolejowego, Państwowa Komisja Badania Wypadków Kolejowych, Agencja Kolejowa Unii Europejskiej</li> <li>2) wyjaśnia cele powołania Urzędu Transportu Kolejowego, Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych, Agencji Kolejowej Unii Europejskiej</li> <li>3) opisuje zadania i kompetencje Urzędu Transportu Kolejowego, Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych, Agencji Kolejowej Unii Europejskiej</li> </ol>
11) wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań z zakresu obsługi transportu kolejowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wypełniania obowiązującą dokumentację dotyczącą transportu kolejowego</li> <li>2) sporządza harmonogramy prac konserwacji urządzeń</li> <li>3) posługuje się programami komputerowymi do obsługi transportu kolejowego</li> </ol>
12) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>2) podaje definicje i cechy normy</li> <li>3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> </ol>

	4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
TKO.02.3. Montaż urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się planami i schematami urządzeń sterowania ruchem kolejowym	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
2) montuje podzespoły i urządzenia sterowania ruchem kolejowym na stacjach i posterunkach ruchu	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	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 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
4) montuje urządzenia sygnalizacji przejazdowej	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

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5) dobiera narzędzia do montażu urządzeń na przejeździe kolejowo-drogowym</li> <li>6) stosuje odpowiednie metody montażu urządzeń na przejeździe kolejowo-drogowym</li> <li>7) montuje elementy urządzeń sygnalizacji przejazdowej</li> <li>8) uruchamia zamontowane urządzenia</li> <li>9) kontroluje poprawność działania urządzeń sygnalizacji przejazdowej</li> </ol>
5) obsługuje urządzenia łączności przewodowej i bezprzewodowej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje poszczególne rodzaje urządzeń łączności</li> <li>2) stosuje urządzenia radiołączności stacjonarnej i przenośnej do porozumiewania się z dyżurnym ruchu</li> <li>3) dobiera kanał radiołączności w zależności od sytuacji ruchowej</li> </ol>
6) wykonuje montaż połączeń elektrycznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje rodzaje przewodów i kabli stosowanych do zasilania i podłączania urządzeń sterowania ruchem kolejowym</li> <li>2) opisuje połączenia światłowodowe</li> <li>3) kontroluje poprawność pracy kabli światłowodowych</li> <li>4) analizuje dokumentację projektową urządzeń</li> <li>5) dobiera odpowiednie narzędzia i metody połączeń przewodów i kabli zgodnie z warunkami pracy urządzeń</li> <li>6) przygotowuje przewody i kable do montażu</li> <li>7) wykonuje połączenia przewodów i kabli energetycznych i sygnałowych</li> <li>8) wykonuje pomiary izolacji kabli</li> <li>9) lokalizuje usterki w połączeniach kablowych</li> <li>10) uruchamia urządzenia po robotach i kontroluje poprawność ich działania</li> </ol>
7) konserwuje urządzenia zasilające na stacjach i liniach kolejowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia źródła podstawowego i awaryjnego zasilania urządzeń sterowania ruchem kolejowym</li> <li>2) wykonuje pomiary kontrolne urządzeń zasilania podstawowego i awaryjnego zgodnie z zasadami instrukcji obsługi</li> <li>3) sprawdza przełączanie awaryjnego zasilania urządzeń sterowania ruchem kolejowym</li> <li>4) reguluje parametry urządzeń zasilających</li> </ol>
8) analizuje pracę systemów informatycznych sterowania ruchem kolejowym	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym</li> <li>2) opisuje Europejski System Zarządzania Ruchem Kolejowym (ERTMS – European Rail Traffic Management System) oraz Europejski System Sterowania Pociągiem (ETCS – European Train Control System)</li> <li>3) prowadzi obsługę techniczną systemów informatycznych sterowania ruchem kolejowym</li> <li>4) nadzoruje pracę systemów informatycznych urządzeń zdalnego sterowania ruchem kolejowym</li> </ol>
9) wykonuje regulacje urządzeń sterowania ruchem kolejowym	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) analizuje dokumentację techniczną w celu określenia stanu i parametrów pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym</li> <li>2) stosuje metody pomiarowe do sprawdzenia stanu urządzenia sterowania ruchem kolejowym</li> <li>3) dobiera przyrządy i narzędzia niezbędne do wykonania regulacji podzespołów i urządzeń</li> <li>4) wykonuje regulacje w mechanicznych urządzeniach sterowania ruchem kolejowym</li> <li>5) przeprowadza regulacje parametrów obwodów i urządzeń stacyjnych i liniowych oraz przejazdów kolejowo-drogowych</li> </ol>

TKO.02.4. Eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przeprowadza przeglądy okresowe urządzeń sterowania ruchem kolejowym	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje przepisy prawa dotyczące przeglądów i remontów urządzeń sterowania ruchem kolejowym</li> <li>2) sporządza harmonogramy przeglądów okresowych</li> <li>3) opisuje zakres prac zapewniających prawidłowe działanie urządzenia sterowania ruchem kolejowym</li> <li>4) przeprowadza sprawdzenie pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym zgodnie z harmonogramem konserwacji urządzeń</li> <li>5) wykonuje czynności związane z przeglądami okresowymi urządzeń sterowania ruchem kolejowym</li> </ol>
2) ocenia stan techniczny urządzeń sterowania ruchem kolejowym	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) analizuje wytyczne zawarte w instrukcjach i dokumentacjach technicznych w celu oceny stanu technicznego urządzeń</li> <li>2) przedstawia zakres badań urządzenia sterowania ruchem kolejowym</li> <li>3) sprawdza poprawność działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym</li> <li>4) określa stan urządzeń na podstawie danych zebranych za pomocą systemów diagnostyki zdalnej oraz systematycznych pomiarów</li> </ol>
3) diagnozuje usterki w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przeprowadza badania stanu technicznego urządzeń sterowania ruchem kolejowym zgodnie z instrukcją konserwacji, przeglądów i napraw bieżących oraz harmonogramem przeglądów</li> <li>2) lokalizuje usterki w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym</li> <li>3) wskazuje nieprawidłowości w działaniu urządzeń sterowania ruchem kolejowym</li> <li>4) wyjaśnia przyczyny powstania nieprawidłowości w działaniu urządzeń sterowania ruchem kolejowym</li> <li>5) wskazuje urządzenia do naprawy na podstawie przeprowadzonych badań</li> </ol>
4) przeprowadza naprawy i konserwacje urządzeń sterowania ruchem kolejowym	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) sprawdza stan techniczny układów i urządzeń skierowanych do remontu lub naprawy</li> <li>2) kwalifikuje elementy i części urządzeń do wymiany</li> <li>3) demontuje części urządzeń skierowanych do remontu lub naprawy</li> <li>4) wymienia uszkodzone elementy i części urządzeń sterowania ruchem kolejowym</li> <li>5) sprawdza działanie urządzeń w celu przeprowadzenia regulacji</li> <li>6) dobiera zakres regulacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym</li> <li>7) przeprowadza konserwacje planowe i odbudowuje urządzenia sterowania ruchem kolejowym po wypadku</li> </ol>
5) sprawdza działanie urządzeń sterowania ruchem kolejowym po remoncie, naprawie lub zdarzeniu kolejowym	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje zapisy instrukcji branżowych w celu określenia zakresu kontroli urządzenia i możliwości dopuszczenia go do pracy</li> <li>2) przeprowadza pomiary i regulacje urządzenia po naprawie</li> <li>3) uruchamia i sprawdza działanie urządzenia po naprawie</li> <li>4) sprawdza stan urządzeń sterowania ruchem kolejowym po zdarzeniu kolejowym</li> <li>5) sporządza dokumentację regulacji i sprawdzenia działania po zdarzeniu kolejowym</li> </ol>

	6) zabezpiecza urządzenia przed dostępem osób nieuprawnionych
6) obsługuje komputerowe systemy wspomaganie eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym	1) interpretuje komunikaty generowane przez 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	1) rozróżnia dokumentację eksploatacyjną urządzeń sterowania ruchem kolejowym 2) dokonuje zapisów w dokumentacji eksploatacyjnej urządzeń sterowania ruchem kolejowym 3) wypełnia dokumentację techniczną urządzeń po pomiarach i regulacjach
TKO.02.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje system przyznawania uprawnień maszynisty w Unii Europejskiej	1) omawia zasady i procedury przyznawania licencji maszynisty 2) określa sposób uzyskania świadectwa maszynisty
2) wyjaśnia podstawowe pojęcia i zjawiska z zakresu elektrotechniki	1) przedstawia pojęcia związane z prądem elektrycznym 2) rozpoznaje jednostki wielkości elektrycznych 3) klasyfikuje materiały pod względem przewodności prądu elektrycznego 4) określa zjawiska związane z przepływem prądu elektrycznego i działaniem pola magnetycznego 5) oblicza parametry związane z przepływem prądu elektrycznego
3) określa zasady eksploatacji pojazdów szynowych	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	1) rozróżnia elementy i rodzaje zestawów kołowych 2) wskazuje elementy odsprężynowania i sposoby połączenia wózka z nadwoziem w pojazdach szynowych 3) rozróżnia elementy nadwozia i wyposażenie kabiny maszynisty pojazdu szynowego 4) opisuje budowę urządzeń pociągowo-zderznych 5) rozróżnia rodzaje, budowę, zasadę działania i sposoby zawieszenia silnika trakcyjnego w elektrycznych i spalinowych pojazdach trakcyjnych 6) rozpoznaje sposób przeniesienia napędu na zestawy kołowe 7) charakteryzuje sposoby regulacji obrotów silnika trakcyjnego 8) rozróżnia urządzenia zabezpieczające silnik trakcyjny przed uszkodzeniem
5) opisuje maszyny elektryczne stosowane w pojazdach szynowych	1) rozróżnia rodzaje silników elektrycznych stosowanych w pojazdach szynowych 2) rozpoznaje maszyny elektryczne na podstawie parametrów technicznych

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3) charakteryzuje układy połączeń i metody rozruchu silników trakcyjnych</li> <li>4) rozróżnia rodzaje prądnic i przetwornic stosowanych w pojazdach szynowych na podstawie parametrów technicznych</li> <li>5) opisuje funkcje prądnic i przetwornic stosowanych w taborze szynowym</li> </ol>
6) charakteryzuje aparaty elektryczne i urządzenia wysokiego i niskiego napięcia stosowane w pojazdach szynowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia łączniki elektryczne stosowane w pojazdach szynowych</li> <li>2) rozpoznaje urządzenia kontrolno-pomiarowe pojazdów szynowych</li> <li>3) klasyfikuje urządzenia odgromowe</li> <li>4) rozróżnia urządzenia zabezpieczenia urządzeń elektrycznych i zespołów mechanicznych pojazdu szynowego</li> <li>5) rozpoznaje elementy budowy odbieraka prądu</li> <li>6) wskazuje rozmieszczenie aparatów i urządzeń elektrycznych w pojeździe szynowym</li> </ol>
7) charakteryzuje elementy układów i urządzeń pneumatycznych stosowanych w pojazdach szynowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje elementy układu zasilania sprężonym powietrzem</li> <li>2) rozpoznaje elementy budowy sprężarki</li> <li>3) opisuje zasadę działania sprężarki</li> <li>4) rozróżnia elementy układów hamulca zespolonego</li> <li>5) opisuje pneumatyczne układy pomocnicze</li> </ol>
8) opisuje działanie spalinowych pojazdów szynowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia elementy silników spalinowych</li> <li>2) przedstawia działania silników spalinowych</li> <li>3) rozpoznaje sposoby przeniesienia napędu w spalinowych pojazdach szynowych</li> <li>4) rozróżnia elementy układu napędowego w spalinowych pojazdach szynowych</li> <li>5) rozróżnia rodzaje przekładni stosowanych w spalinowych pojazdach szynowych</li> </ol>
9) charakteryzuje systemy i rodzaje hamulców w pojazdach szynowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje hamulców stosowanych w pojazdach szynowych</li> <li>2) przedstawia budowę i zasadę działania hamulców w pojazdach szynowych</li> <li>3) objaśnia obsługę hamulców pojazdów szynowych</li> <li>4) rozróżnia systemy zespolonego hamulca pojazdów szynowych</li> <li>5) rozpoznaje elementy hamulca zespolonego</li> <li>6) określa sposoby nastawiania hamulców pojazdów szynowych ze względu na masę hamującą pociągu</li> <li>7) dobiera sposób hamowania pociągu do warunków jazdy</li> <li>8) oblicza masę hamującą pociągu</li> <li>9) przeprowadza uproszczoną i szczegółową próbę hamulców w pojazdach szynowych</li> </ol>
10) klasyfikuje urządzenia bezpieczeństwa pracy pojazdów szynowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia urządzenia kontrolujące czujność maszynisty</li> <li>2) objaśnia istotę działania urządzeń kontrolujących czujność maszynisty i prace pojazdu trakcyjnego</li> <li>3) wyjaśnia działanie prędkościomierzy</li> <li>4) stosuje procedury postępowania w razie uszkodzenia urządzeń bezpieczeństwa zainstalowanych na pojeździe i w torze</li> <li>5) wymienia rodzaje urządzeń łączności kolejowej</li> <li>6) rozpoznaje stacjonarne i przenośne urządzenia łączności kolejowej</li> <li>7) obsługuje przenośne i przewodowe urządzenia łączności kolejowej</li> </ol>

11) charakteryzuje infrastrukturę kolejową	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia części składowe nawierzchni kolejowej, drogi przebiegu oraz drogi ochronnej, rozjazdów i torów</li> <li>2) określa parametry torów i rozjazdów</li> <li>3) rozpoznaje przeznaczenie budowli kolejowych</li> <li>4) charakteryzuje zawieszenie sieci jezdnej i konstrukcji wsporczych</li> <li>5) określa sekcjonowanie sieci trakcyjnej</li> <li>6) interpretuje znaczenie wskaźników stosowanych na sieciach trakcyjnych</li> <li>7) opisuje zasadę działania blokady stacyjnej</li> <li>8) rozróżnia rodzaje blokad liniowych stosowanych na liniach kolejowych</li> <li>9) opisuje działanie poszczególnych rodzajów półsamoczynnych i samoczynnych blokad liniowych</li> </ol>
12) wyjaśnia technikę prowadzenia ruchu kolejowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) definiuje podstawowe elementy linii kolejowych, torów i posterunków eksploatacyjnych</li> <li>2) formułuje zasady prowadzenia ruchu kolejowego na posterunkach i szlakach kolejowych</li> <li>3) wyjaśnia zasady prowadzenia ruchu podczas zamknięć torowych</li> <li>4) wykonuje zadania maszynisty na podstawie instrukcji branżowych</li> <li>5) analizuje zapisy służbowego rozkładu jazdy pociągów i jego dodatków</li> </ol>
13) stosuje sygnalizację obowiązującą w transporcie kolejowym	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia sygnalizatory i wskaźniki stosowane na kolei</li> <li>2) interpretuje wskazania sygnalizatorów kształtowych i świetlnych</li> <li>3) interpretuje znaczenie i usytuowanie wskaźników stosowanych na kolei</li> <li>4) objaśnia działanie sygnalizacji na przejazdach kolejowo-drogowych</li> <li>5) rozpoznaje sygnały podawane na kolei przez osoby upoważnione</li> <li>6) rozpoznaje sygnały nadawane podczas pracy pociągowej i manewrowej</li> <li>7) posługuje się sygnalizacją alarmową</li> </ol>
14) określa zakres prac pracowników rewizji technicznej pociągów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa obowiązki rewidenta podczas oględzin wagonów i składów pociągów przybywających i odjeżdżających ze stacji</li> <li>2) objaśnia zakres oględzin pociągów pasażerskich i towarowych, komunikacji krajowej i międzynarodowej</li> <li>3) wskazuje postępowanie rewidenta z wagonami uszkodzonymi i wagonami z przesyłkami nadzwyczajnymi</li> </ol>
15) objaśnia sposoby wykonywania przewozów towarów niebezpiecznych oraz przewozów wojskowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje towary niebezpieczne</li> <li>2) wymienia zasady przewozu towarów wysokiego ryzyka</li> <li>3) rozpoznaje zagrożenia związane z przewozem materiałów niebezpiecznych na podstawie nalepek ostrzegawczych umieszczonych na wagonach</li> <li>4) określa postępowanie w razie wystąpienia sytuacji awaryjnej podczas przewozu materiałów niebezpiecznych</li> <li>5) określa zasady przewozu przesyłek wojskowych</li> </ol>
16) stosuje zasady bezpiecznej pracy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wypełnia obowiązki maszynisty pojazdu szynowego zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) określa zasady postępowania w razie awarii urządzeń sterowania ruchem kolejowym na stacjach, liniach kolejowych i przejazdach kolejowo-drogowych</li> <li>3) objaśnia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku porażenia prądem elektrycznym, zatrzymania krążenia, udarów i poparzeń</li> <li>4) ocenia stan uszkodzonego</li> <li>5) wykonuje czynności ratujące życie</li> <li>6) powiadamia służby ratownicze</li> </ol>
17) objaśnia zasady dotyczące bezpiecznych metod pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia zagrożenia związane z pracą przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych</li> <li>2) wymienia skutki oddziaływania czynników szkodliwych występujących podczas obsługi urządzeń elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych</li> <li>3) wskazuje sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi podczas obsługi urządzeń elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych</li> <li>4) omawia zasady zachowania się maszynisty w pobliżu sieci trakcyjnej</li> <li>1) stosuje środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych zainstalowanych w pojazdach szynowych</li> </ol>
18) charakteryzuje ochronę przeciwpożarową pojazdów szynowych i terenów kolejowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje zagrożenia związane z pożarem w pojazdach kolejowych i na terenie przedsiębiorstwa kolejowego</li> <li>2) rozróżnia środki gaśnicze stosowane w pojazdach szynowych</li> <li>1) stosuje środki zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w pojazdach szynowych i taborze</li> </ol>
19) określa postępowanie maszynisty podczas zdarzenia kolejowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia podstawowe pojęcia związane ze zdarzeniem kolejowym</li> <li>2) wskazuje działania, jakie należy podjąć w przypadku poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach ekstremalnych na liniach kolejowych</li> <li>3) określa sposoby powiadamiania i zapobiegania zdarzeniom kolejowym</li> </ol>
20) prowadzi dokumentację związaną z pracą maszynisty	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje przepisy prawa dotyczące dokumentacji eksploatacyjnej środków transportu szynowego</li> <li>2) wypełnia dokumentację eksploatacyjną środków transportu szynowego</li> <li>3) prowadzi dokumentację związaną z pracą maszynisty</li> <li>4) wypełnia kartę prób hamulca</li> </ol>
TKO.02.6. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> </ol> </li> </ol>

<ul style="list-style-type: none"> <li>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> <li>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ul>
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</li> <li>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu bądź fragmentu wypowiedzi lub tekstu</li> <li>2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</li> <li>4) układa informacje w określonym porządku</li> </ul>
<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</li> <li>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)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>2) przedstawia sposoby postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</li> <li>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> <li>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</li> <li>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ul>
<p>4) uczestniczy w rozmowie i 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</li> <li>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> <li>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>5) pyta o upodobania i intencje innych osób</li> <li>6) proponuje, zachęca</li> <li>7) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>8) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> </ul>

z wykonywaniem czynności zawodowych	
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</li> <li>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</li> </ol>
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem</li> <li>b) współdziała w grupie</li> <li>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</li> <li>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> <li>3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li> <li>4) identyfikuje słowa klucze, internacjonalizmy</li> <li>5) wykorzystuje kontekst (tam gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> </ol>
TKO.02.7. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</li> <li>2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</li> <li>3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</li> <li>4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> <li>5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> </ol>
2) planuje wykonanie zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy</li> <li>2) określa czas realizacji zadań</li> <li>3) realizuje działania w wyznaczonym czasie</li> <li>4) monitoruje realizację zaplanowanych działań</li> <li>5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>6) dokonuje samooceny wykonanej pracy</li> </ol>
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne</li> <li>2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>3) ocenia podejmowane działania</li> <li>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</li> </ol>
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> </ol>

	3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
5) 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
6) doskonali 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
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej
8) negocjuje warunki porozumień	1) charakteryzuje pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
9) 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
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
TKO.02.8. Organizacja pracy małych zespołów	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) 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
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu

3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac</li> <li>2) formułuje zasady wzajemnej pomocy</li> <li>3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania</li> <li>5) monitoruje proces wykonywania zadań</li> <li>6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów</li> </ol>
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) kontroluje efekty pracy zespołu</li> <li>2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu w zakresie zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac</li> <li>3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań</li> </ol>
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy</li> <li>2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy</li> </ol>

#### **WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK AUTOMATYK STEROWANIA RUCHEM KOLEJOWYM**

Szkoła prowadząca kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

#### **Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji TKO.02. Montaż i eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym**

Pracownia dydaktyczna ogólnozawodowa 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 ucznia) 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,
- 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.

Pracownia automatyki i elektroniki wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z projektorem multimedialnym,
- stanowiska pomiarowe zasilane napięciem 230–400 V (jedno stanowisko dla dwóch uczniów),
- 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.

Pracownia urządzeń sterowania ruchem kolejowym wyposażona w:

- tablicę zasilającą podłączoną do sieci głównej i źródła awaryjnego zasilania, np. agregatu spalinowo-elektrycznego,
- 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 łąkę 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 rogatekowym,
- 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.

Pracownia infrastruktury kolejowej wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z drukarką, ze skanerem, z projektorem multimedialnym, z pakietem programów biurowych oraz oprogramowaniem do wykonywania dokumentacji stacji kolejowej i symulacji pracy stacji kolejowej,
- 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.

Laboratorium elektryczne wyposażone w:

- 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,
- stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) do opracowywania wyników pomiarów z oprogramowaniem do wykonywania schematów elektrycznych i symulacji pracy obwodów elektrycznych.

Warsztaty szkolne 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.

Miejsce realizacji praktyk zawodowych: przedsiębiorstwa zajmujące się zarządzaniem infrastrukturą kolejową, zakłady budujące lub eksploatujące infrastrukturę kolejową oraz inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie.

Liczba tygodni przeznaczonych na realizację praktyk zawodowych: 8 tygodni (280 godzin).

Uczeń jest przygotowywany do uzyskania licencji maszynisty.

**MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBIONEJ W ZAWODZIE<sup>1)</sup>**

TKO.02. Montaż i eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
TKO.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
TKO.02.2. Podstawy elektrotechniki i transportu kolejowego	210
TKO.02.3. Montaż urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym	330
TKO.02.4. Eksploatacja urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym	410
TKO.02.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty	310
TKO.02.6. Język obcy zawodowy	60
Razem	1350
TKO.02.7. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	
TKO.02.8. Organizacja pracy małych zespołów <sup>2)</sup>	

<sup>1)</sup> W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli dla efektów kształcenia właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.

<sup>2)</sup> Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.